ELETTRONICA

n°8

numero 200

L. 2500

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 ago. 1983

CB·
OM·

• io personal, lui computer • modifiche all'IC202 • bobine senza segreti •
• "micron" TX • arriva il Compact Disk • ALFA ORIONIS • accessorio per IC-2E •
• tecnologie digitali in audio • succede nelle migliori famiglie • 100° S9+ •

NE-820 DX prodotto da National per NOVEL

Ricetrasmettitore HF-SSB/CW 100W

- Copertura completa di tutte le nuove bande Warc, da 160 a 10 metri.
- 3 step di sintonia 1 KHz/100 Hz/25 Hz
- "Auto - Watch" (Sintonia autoregolante programmabile).
- Doppia alimentazione: 220 V c.a. entrocontenuta di tipo switching /12 V c.c.
- Completamente a stato solido. Non vi è necessità di accordare lo stadio finale.
- Circuito di regolazione IF per la diminuzione delle interferenze (IF Shift).
- "Mic Compressor" di serie.
- Tutti i comandi di regolazione disponibili esternamente (anche i meno usati).

NOVEL novità elettroniche

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Tel. 02.433817-4981022 - Telex 314465 NEAC I

NOVEL Ham Center

Oggi a Milano c'è un posto molto interessante per i veri intenditori. Al nuovo Ham Center NOVEL potete venire a vedere, toccare, sperimentare, e discutere.

Troverete tecnici e radioamatori che vi possono aiutare a risolvere i problemi più insidiosi e a realizzare le idee più creative per migliorare le vostre stazioni radio. Inoltre potrete sempre contare sulla più assidua assistenza tecnica e sulla disponibilità dei pezzi di ricambio. E attenzione, il nuovo Ham Center non è nuovo perché nasce oggi, ma perché grazie ad una lunghissima esperienza oggi può offrire il servizio migliore per il pubblico più esigente.

ICOM SUPER STAR DAIWA

WELZ National

YAESU

NOVEL
novità elettroniche Via Cuneo 3 - 20149 Milano T. (02) 43.38.17 - 49.81.022 - Telex 314465 NEAC I

elettronica S.A.S -

Viale Ramazzini, 50b - **42100 REGGIO EMILIA** - telefono (0522) 485255

RTX «INTEX M 400»

Canali	: 40 AM
Frequenza	: da 26,965 a 27,405MHz
Controllo freq.	: PLL digitale
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza d'uscita	: 4 Watts
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N

L. 110.000

RTX «INTEX FM 800»

Canali	: 80 AM/FM
Frequenza	: da 26,965 a 27,855 MHz
Potenza uscita	: 4 Watts
Alimentazione	: 13,8V, DC
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N
Controllo freq.	: PLL digitale

L. 145.000

RTX «PACIFIC SSB 1200»

Canali	: 120 AM/FM USB/LSB
Frequenza	: da 26, 515 a 27,855 MHz
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza uscita	: 4 W AM/FM 12W SSB
Sensibilità AM	: .7uV per 10dB S/N
Sensibilità FM	: .5uV per 10dB S/N
Sensibilità SSB	: .25uV per 10dB S/N
S-Meter	: per controllo della RF e indicatore di SWR

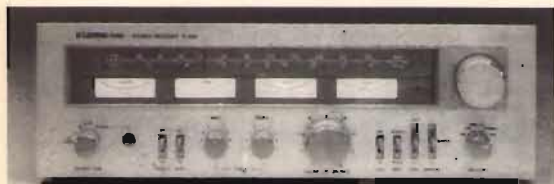
L. 280.000

DISPONIAMO INOLTRE DI:

APPARECCHIATURE OM ● ACCESSORI CB ● ANTENNE ● QUARZI ● RICAMBI

ACEE OCCASIONI

ACEE 1000

ACEE 1001

ACEE 1002

●●● **ACEE 1000: SINTONIZZATORI ORIGINALI LENCO!** Moderni sintonizzatori HI-FI, modello LT 550 capolavori della tecnologia svizzera. Gamme FM/AM/LW. Demodulatore IC PLL. Amplificazione a FET. Indicatori Tuning e Signal a LED rettangolari, Multicolori. Filtro MUTE. Filtro MPX. Commutatore mono-stereo. Sensibilità migliore di 1 uV. Un apparecchio di classe nettamente superiore, dalla straordinaria ALTA FEDELTA'. POCHE DECINE DI PEZZI DISPONIBILI, AD ESAURIMENTO. CADAUNO L. 160.000 - NUOVI, IMBALLATI, GARANZIA LENCO E NOSTRA. L. 160.000

●●● **ACEE 1001: SINTONIZZATORI DIGITALI ORIGINALI LENCO!** Probabilmente i migliori costruiti sino ad ora. Modello T60 SL. Super-Capolavori! Sintonia continua. FM/FM-STEREO/AM. Programmazione in memoria di 7 + 7 emittenti mediante microcomputer incorporato. Sintonia digitale. Indicatore del segnale a LED. Ricerca delle stazioni automatica. Sensibilità e rapporto segnale-rumore incredibili. Estetica meravigliosa. POCHE DECINE DI PEZZI DISPONIBILI AD ESAURIMENTO. NUOVI IMBALLATI CON GARANZIA LENCO E NOSTRA. CADAUNO L. 200.000.

●●● **ACEE 1002: SINTOAMPLIFICATORI ORIGINALI LENCO!** IL LUSSO FATTO APPARECCHIO! **Sezione tuner FM/FM-STEREO/AM.** Indicatori Tuning Signal e VU-Meter separati. **Amplificatore HI-FI, veramente ultralineare** da 40 + 40W **continui** (RMS). Filtri Loudness, HI-FI, comando Copy, funzionamento sintonizzatore in PLL. Ogni opzione. Estetica favolosa. POCHE DECINE DI PEZZI DISPONIBILI AD ESAURIMENTO. NUOVI IMBALLATI CON GARANZIA LENCO E NOSTRA. CADAUNO L. 240.000

●●● **ACEE 1003: CHASSIS ORIGINALE ITT PER TV COLOR RGB:** tutto lo chassis colore, con cinque integrati speciali e stadi finali di potenza compresi. Un ricambio nuovo dal prezzo di circa L. 80.000 -COMPLETO E GARANTITO, da noi L. 25.000.

●●● **ACEE 1004: ALIMENTATORE SWITCHING MODE:** impiegato su televisori color ITT, WESTINGHOUSE, altri. Schedone-base con trasformatore ceramico di rete, stadi di potenza, con BUX 82, filtri ecc. Un ricambio nuovo dal costo elevatissimo. Nostro prezzo L. 18.000 (nemmeno quello del solo trasformatore!)

●●● **ACEE 1005: DUE SCHEDE DI CONVERGENZA:** per televisori Atlantic ecc. Complete e nuove. DUE A L. 8.000

●●● **ACEE 1006: SCHEDA PILOTA DEI SINCRONISMI - AMPLIFICATORI - STADI DI ELABORAZIONE** - ORIGINALE ITT. Un ricambio nuovo con IC TBA 9205, filtri regolatori, dieci transistor anche speciali. Modello ITT/011. Vero realizzo al ridicolo prezzo di L. 8.000

●●● **ACEE 1007: CONDENSATORI ORIGINALI WIMA** - 100 condensatori ultimi tipi da 1.000 pF sino a 1 uF, da 100 VL a 1000 VL. Modelli MKM, MKS, FKS, tutti per stampato. Qualità WIMA. La migliore in Europa. 100 pezzi meravigliosi, tutti assortiti in modo eccellente. L. 14.000.

●●● **ACEE 1008: CONDENSATORI ITT DI PRECISIONE** - Tolleranza 1%, per strumenti di musura, campioni di laboratorio ecc. Valori da 100 pF sino a 300.000 pF. Modello PST per stampato. 100 PEZZI SUPER-ASSORTITI A L. 10.000

●●● **ACEE 1009: CAPSULE ULTRASONICHE A 40 KHz - Per telecomandi, sistemi di sicurezza, misuratori di distanza ecc. Centomila usi. UNA COPPIA DI CAPSULE L. 3.900. DIECI CAPSULE A SOLE L. 18.000! AD ESAURIMENTO.**

●●● **ACEE 1010: COMPENSATORI** - 3/30 pF, 4/50 pF, 30/300 pF, 50/600 pF, a disco, a libretto (compressione), ceramici, mica ecc. Modelli ultimi. Confezione da 15 PEZZI ASSORTITI (INCREDIBILE) L. 6.000.

●●● **ACEE 1011: NTC - PTC** - Modelli miniatura, a pasticca, a vitone, più VDR. Busta di elementi tutti diversi, migliori marche auropee e giapponesi. 30 PEZZI A L. 10.000.

●●● **ACEE 1012: DIODI PIN BA182 PER UHF** - Si veda CQ elettronica, numero 3/1983, pagina 118 e seguenti. DIECI BA 182 ORIGINALI SESCO. DIECI A L. 2.500. CINQUANTA A L. 10.000.

●●● **ACEE 1013: DIODI ZENER SUPER-PROFESSIONALI** - 1,5W- INVOLUCRO METALLICO «DO/13». Tolleranza 5%, serie IN3820. Tensioni da 3,3V sino a 120V. Dodici pezzi in scala, con le tensioni più utili, normalmente impiegati per apparati aerospaziali, computers, TVC ecc., DODICI A L. 7.500-VENTIQUATTRO A L. 14.000.

●●● **ACEE 1014: PACCO DI SEMICONDUTTORI ACE 335** - Contiene: diodi professionali, diodi di potenza, a vitone ecc. Transistori RF, BF, VHF, UHF. Triac. PONTI. Semiconduttori speciali e costosissimi a sorpresa. DARLINGTON DI POTENZA. IC TTL e lineari. Zener e compensati. TVS e MOV. OGNI ELEMENTO È DI QUALITA' PROFESSIONALE. TUTTE LE MIGLIOR MARCHE AMERICANE EUROPEE E GIAPPONESI. OFFERTA INCREDIBILE: PACCO DA CENTO PEZZI L. 28.000. UN MAGAZZINO DI SEMICONDUTTORI ANCHE INTROVABILI!! ECCELLENTE OCCASIONE ANCHE PER NEGOZI E RIVENDITORI!! DECINE DI MIGLIAIA DI LIRE RISPARMIATE!!

acee elettronica

p. IVA 05672950580

Via Adolfo Tommasi 134
00125 Acilia - Roma
Tel. 06 - 6058778

CONDIZONI DI VENDITA:
Pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno di conto corrente o assegno circolare. Contributo spese di imballo e spedizione L. 3.500. In alternativa pagamento contrassegno inviando L. 5.500 di spese postali di porto e imballo con l'ordine (anche in francobolli)
Tutto ciò che noi vendiamo è completamente garantito, nuovo, originale.

Vendita per corrispondenza! Siamo dei veri specialisti. Rapidi. Puntuali. Precisi nelle piccole e grandi forniture. Duemila e più scuole e laboratori ci affidano la loro preferenza. Provi anche Lei!

RICHIEDETE INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI IL NOSTRO LISTINO ILLUSTRATO. TROVERETE OFFERTE ECCEZIONALI ED ALTRE FANTASTICHE OCCASIONI.

GRANDE CONCORSO FANTASYKIT

TI REGALIAMO I COMPONENTI PER PROGETTARE UN KIT ELETTRONICO E PUOI VINCERE UN PREMIO

Dal **1 Maggio** al **15 Settembre 1983** acquistando uno qualunque dei **kit AMTRON** presso i migliori rivenditori di materiale elettronico tra cui i punti di vendita **GBC**, ti sarà data in **OMAGGIO** una confezione di componenti elettronici del valore di circa L. 5.000 e una cartolina per partecipare al **GRANDE CONCORSO "FANTASYKIT"** organizzato dalla **AMTRON** in collaborazione con la rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER".**
Stendi il progetto di una "scatola di montaggio elettronica", senza mettere limite alla tua fantasia.
Puoi utilizzare i componenti che ti abbiamo fornito o altri di cui disponi. Un punto di merito sarà dato al progetto con il maggior numero di componenti che ti abbiamo dato.
Ogni **kit AMTRON** acquistato nel periodo suddetto, dà diritto ad una cartolina di partecipazione e ad una confezione di componenti.
Se hai tanti progetti in mente, sai come fare: invia tante cartoline con i relativi progetti.
Nella cartolina di partecipazione troverai le norme dettagliate sul concorso.

1° premio

2° premio

3° premio

1° premio: un oscilloscopio **UNAOHM** mod. G505B del valore di **L. 1.180.000**
2° premio: un computer **SINCLAIR** Spectrum 16K RAM del valore di **L. 425.000**
3° premio: un multimetro **METRIX** mod. MX522 del valore di **L. 229.000**
4° - 5° premio: un abbonamento alla **ENCICLOPEDIA DI ELETTRONICA & INFORMATICA** della Jackson del valore di **L. 130.000**
dal 6° al 30° premio: una radio AM/FM in kit **AMTRON** mod. UK573 del valore di **L. 31.000**
dal 31° al 50° premio:
un abbonamento per il 1984 alla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** del valore di **L. 23.000**

Ai vincitori verrà data comunicazione per lettera raccomandata.
Tutti i progetti riconosciuti meritevoli dalla commissione, premiati e non premiati, saranno pubblicati con i nominativi e foto dei progettisti sulla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** e su altri organi di informazione della Casa Editrice JCE.

La confezione contiene i seguenti componenti:

N. **1** diodo al silicio BA130
N. **2** C/MOS 4011B e 4001B
N. **1** transistor NPN BF254
N. **2** transistor PNP BC527-25 e BC309B
N. **2** regolatori di tensione LM78L15 e LM78L24
N. **1** integrato LM1458N
N. **4** condensatori ceramici a disco
N. **1** condensatore poliestere a piastrina
N. **5** resistenze assortite da 1/2 e 1/4 W

4° - 5° premio

6° al 30° premio

31° al 50° premio

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).

MASTER 34

CB
34 CANALI
OMOLOGATO
AM/FM/SSB

CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: -20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO

richista catalogo inviare L. 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

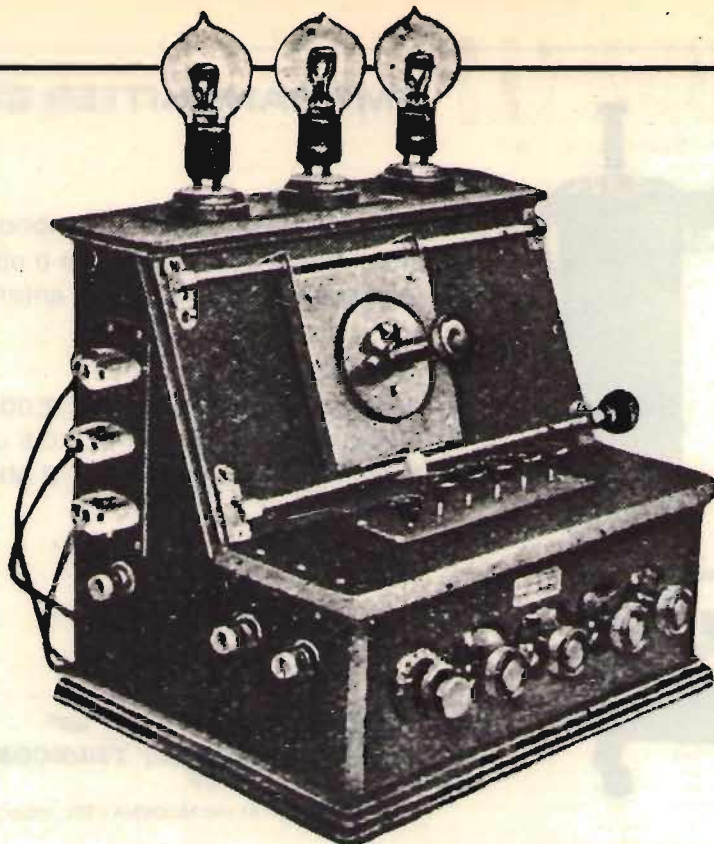
AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronic - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

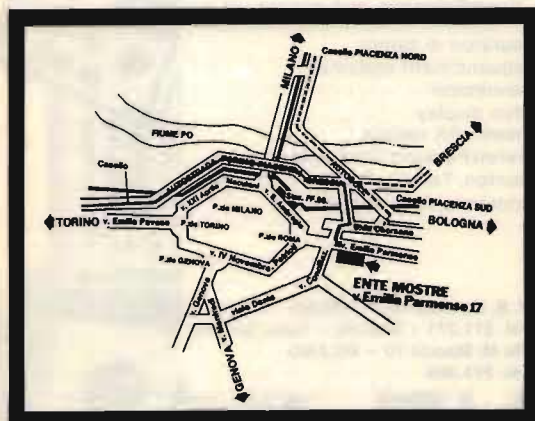
ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9÷16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12÷18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in palstica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 17.500

È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonchè resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

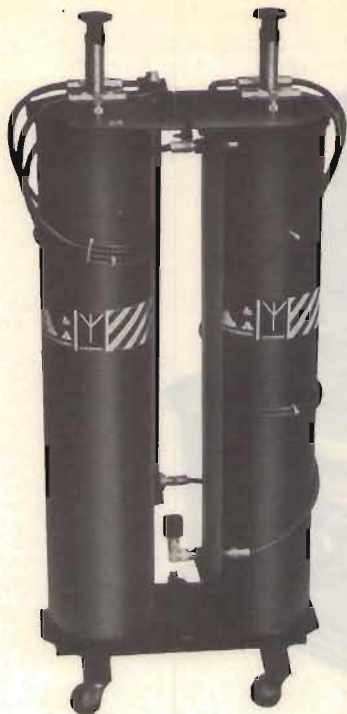
ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le pese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

10ª MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

PIACENZA 10 e 11 SETTEMBRE 1983

ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONE STAND PER ESPOSITORI:
ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE
C.P. 118 - 29100 PIACENZA

AMPIO PARCHEGGIO ESTERNO PER I VISITATORI - TELEFONO - BAR - TAVOLA CALDA

ORARIO DI APERTURA:
9,30/12,30-14,30/19
dalle ore 12,30 alle 14,30 (chiusura degli stand) il quartiere fieristico è riservato agli Espositori.

QUARTIERE FIERISTICO: VIA EMILIA PARMENSE 17 - TEL. (0523) 60.620

FM TRANSMITTER COMBINER

MOD. DB/2000

Questo tipo di combinatore ibrido permette di accoppiare due o più trasmettitori su di un'unica antenna.

Caratteristiche

Max. potenza per canale	: 2,000 W
Perdite inserzione	: 0,5 dB
Dist. min. fra i canali	: 2 MHz

VIA NOTARI 110 - 41100 MODENA - TEL. (059) 358058 - Tlx 213458-I

In alcuni casi anche un buon usato, ricondizionato, può essere utile:

- Milliwattmetri
- Oscillatori fino a 26 GHz
- Oscillografi fino a 250 MHz
- Analizzatori di spettro
- Volmetri tester analogici/digitali
- Sweep markers
- Strumenti per microonde
- Misuratori di campo
- Frequenzimetri ondametri
- Kilovolmetri
- Video display
- Q-metri, RX meters
- Hewlett Packard, Tektronix, Marconi, Boonton, Telonic, Singer Panoramic, Avo, Kay, etc.

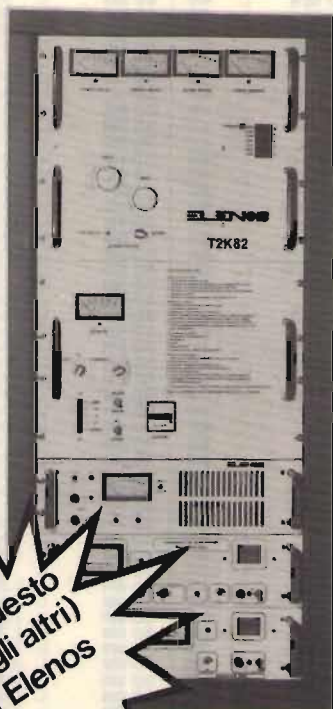
Non abbiamo catalogo generale,
Fateci richieste dettagliate!!

DOLEATTO

V. S. Quintino 40 – TORINO
Tel. 511.271 – 543.952 – Telex 221343
Via M. Macchi 70 – MILANO
Tel. 273.388

L'amplificatore T2K 82 è il risultato di una accurata ingegnerizzazione per il raggiungimento della massima affidabilità. Infatti, l'impiego di un singolo triodo polarizzato in classe B, consente la regolazione di potenza, agendo sul pilotaggio. La configurazione griglia a massa garantisce una eccezionale stabilità, senza neutralizzazione. L'originale disegno del circuito anodico ha consentito l'eliminazione di ogni contatto strisciante. L'alimentatore, generosamente dimensionato, impiega un filtro di spianamento del tipo LC. La sequenza di avviamento è automatica.

Caratteristiche tecniche

Tubò impiegato:	*8877 EIMAC*
Potenza uscita:	*2KW − 0 + 5%*
Potenza ingresso:	*60 W MAX*
Frequenza operativa:	*87.5 108 MHZ*
Impedenza in-out:	*50*
Connettore ingresso:	*N*
Connettore uscita:	*LC (altri a richiesta)*
Livello spurio:	*non misurabile*
Livello armonico:	*−70 dB a 175 MHZ*
AM residua e sincrona:	*5% MAX*
Strumentazione:	
Tensioni:	*rete, filamento, anodica*
Correnti:	*griglia, anodica*
Potenza:	*incidente, riflessa*
Segnalazioni:	*linea, + 12V, HT, attesa, chiusure, pressione, Ros, temperatura, IA max, posizione contatore protezioni, bloc o*
Tipo protezioni:	*a riciclo automatico con blocco al 9° intervento*
Protezioni:	*temperatura, pressione aria, Ros, IA, Ig, chiusure*
Ventilazione:	*aria forzata con filtro*
Dimensioni:	*585X, 840X, 1310 rimangono 9U 19" libere per apparati di pilotaggio*
Alimentazione:	*220V monofase 50HZ*
Assorbimento:	*rete 220V 18 A tipico*

Aperto tutto il mese di Agosto 1983

Coopstudio/83

E' ora di chiamare le cose con il loro nome: Elenos.

Succede che la descrizione tecnica che diamo qui sopra, quella del nostro amplificatore di potenza T2K 82, sia esattamente valida anche per altri amplificatori. Si tratta di materiali Elenos, con modificazioni di facciata. E' vero: anche i nostri concorrenti, grazie alla nostra superiore esperienza ed alla nostra gamma completa di produzione per i sistemi elettronici, si rivolgono a noi. Elenos amplifica il vostro vantaggio. Già notevole, perché i nostri amplificatori particolarmente robusti e resistenti, garantiscono la durata e, quindi, riducono i costi.
Insomma: se è Elenos, che si chiami ELENOS.

ELENOS s.n.c.

Apparecchiature Professionali per Telecomunicazioni di M. Pesaro e C.

Via Traversagno, 33
44100 Ferrara (Italia)
Tel. 0532/54173

Siamo a vostra disposizione per eventuali informazioni sulla gamma completa dei prodotti Elenos.

ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

VIA F. SEVERO, 22 - 34133 TRIESTE - TEL. 040/62321
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

DA STOCK

PREZZI VALIDI FINO AL 30.8.1983

VOLTAGE REGULATORS

Tipo	Prezzo
L 2005 TO 220	L. 1.450
L 2015 TO 220	L. 1.450
7805 TO 220	L. 1.100
7805 TO 3	L. 2.400
7806 TO 220	L. 1.500
7808 TO 220	L. 1.500
7812 TO 220	L. 1.100
7812 TO 3	L. 2.400
7815 TO 220	L. 1.100
7815 TO 3	L. 2.400
7818 TO 220	L. 1.100
7818 TO 3	L. 2.400
7824 TO 220	L. 1.100
7824 TO 3	L. 2.400
7885 TO 220	L. 1.100
7905 TO 220	L. 1.400
7905 TO 3	L. 2.600
7906 TO 220	L. 1.800
7908 TO 220	L. 1.800
7912 TO 220	L. 1.400
7912 TO 3	L. 2.400
7915 TO 220	L. 1.400
7915 TO 3	L. 2.500
7918 TO 220	L. 1.400
7924 TO 220	L. 1.400
7924 TO 3	L. 2.500
78 GU	L. 2.000
78 L 05 AWC	L. 600
78 L 09 AWC	L. 600
78 L 12 AWC	L. 600
78 L 15 AWC	L. 650
78 L 82 AWC	L. 600
78 M 05	L. 1.300
78 M 08 HM	L. 4.800
78 M 12 TO 220	L. 1.200
78 M 15 TO 220	L. 1.100
78 S 09	L. 2.000
78 S 10	L. 2.000
78 S 40 PC	L. 5.000

TRANSISTORS

Tipo	Prezzo
BC 107	L. 300
BC 107 B	L. 350
BC 108	L. 350
BC 108 A	L. 350
BC 108 B	L. 350
BC 108 C	L. 350
BC 109 B	L. 350
BC 109 C	L. 350
BC 139	L. 400
BC 140	L. 450
BC 140/10	L. 450
BC 140/16	L. 450
BC 141	L. 600
BC 141/6	L. 600
BC 141/16	L. 600
BC 142	L. 600
BC 143	L. 650
BC 147	L. 150
BC 148 A	L. 200
BC 149 B	L. 150
BC 157	L. 400
BC 160	L. 700
BC 160/10	L. 600
BC 160/16	L. 600
BC 161	L. 500
BC 161/6	L. 600
BC 161/16	L. 600
BC 167	L. 200
BC 171 A	L. 150
BC 172 B	L. 150
BC 174 A	L. 200
BC 174 B	L. 200
BC 177 B	L. 350
BC 178 B	L. 450
BC 179	L. 500
BC 179 B	L. 500
BC 182 B	L. 200
BC 183 C	L. 250
BC 184	L. 200
BC 208 A	L. 200
BC 212 B	L. 150
BC 213 A	L. 200
BC 213 B	L. 200
BC 214 C	L. 250
BC 237 B	L. 150
BC 238 B	L. 150
BC 238 C	L. 150
BC 239 C	L. 300
BC 266	L. 200
BC 257 A	L. 200
BC 258	L. 250
BC 267	L. 200
BC 267 A	L. 200
BC 286	L. 600
BC 287	L. 700
BC 297	L. 500
BC 298	L. 500
BC 298-7	L. 500
BC 300	L. 500
BC 300-6	L. 500
BC 301-6	L. 600
BC 302	L. 500
BC 302-5	L. 500
BC 303	L. 700
BC 304	L. 500
BC 304-4	L. 500
BC 304-5	L. 500
BC 307-B	L. 150
BC 308 A	L. 150
BC 308 B	L. 150
BC 309	L. 200
BC 317	L. 150
BC 317 B	L. 150
BC 318 B	L. 150
BC 319 B	L. 150
BC 320 B	L. 150
BC 321 B	L. 200
BC 327	L. 200
BC 327 B	L. 150
BC 327-25	L. 200
BC 328	L. 200
BC 337 B	L. 150
BC 337/25	L. 200
BC 338	L. 200
BC 377	L. 200
BC 378	L. 400
BC 384	L. 400
BC 393	L. 600
BC 394	L. 600
BC 413 B	L. 200
BC 413 C	L. 250
BC 414 B	L. 200
BC 414 C	L. 200
BC 415 B	L. 200
BC 416 C	L. 200
BC 440	L. 600
BC 441	L. 650
BC 460	L. 600
BC 461	L. 650
BC 477	L. 550
BC 478	L. 450
BC 479	L. 600
BC 479 B	L. 600
BC 487 A	L. 300
BC 488	L. 350
BC 488 A	L. 350
BC 489	L. 300
BC 490	L. 300
BC 516	L. 700
BC 517	L. 700
BC 527	L. 300
BC 537	L. 300
BC 546 A	L. 200
BC 546 B	L. 200
BC 546 C	L. 200
BC 547 B	L. 200
BC 547 C	L. 150
BC 548 C	L. 150
BC 549 C	L. 150
BC 550 C	L. 150
BC 556 B	L. 150
BC 557 B	L. 150
BC 558	L. 150
BC 558 B	L. 150
BC 559 A	L. 150
BC 559 B	L. 150
BC 560 B	L. 150
BC 617	L. 750
BC 618	L. 750
BC 727	L. 300
BC 728	L. 300
BC 737	L. 400
BC 738	L. 500
BCY 58-8	L. 400
BCY 59 X	L. 450
BCY 59 B	L. 450
BCY 59 D	L. 450
BCY 70	L. 400
BCY 71	L. 500
BCY 72	L. 400
BCY 78	L. 400
BCY 79	L. 400
BD 135	L. 400
BD 135-16	L. 400
BD 136	L. 400
BD 137	L. 600
BD 137/16	L. 600
BD 138	L. 450
BD 138-10	L. 450
BD 139	L. 600
BD 139/10	L. 600
BD 140	L. 600
BD 142	L. 1.300
BD 142-7	L. 1.600
BD 157	L. 1.000
BD 159	L. 1.200
BD 165	L. 550
BD 167	L. 800
BD 170	L. 1.000
BD 175	L. 600
BD 176	L. 600
BD 177	L. 400
BD 179	L. 650
BD 180	L. 500
BD 181	L. 1.600
BD 182	L. 1.600
BD 183	L. 1.600
BD 186	L. 1.200
BD 200	L. 1.800
BD 232	L. 1.800
BD 233	L. 400
BD 234	L. 400
BD 235	L. 500
BD 236	L. 450
BD 237	L. 700
BD 238	L. 500
BD 239 A	L. 650
BD 239 B	L. 650
BD 239 C	L. 650
BD 240	L. 600
BD 240 A	L. 650
BD 240 B	L. 650
BD 240 C	L. 850
BD 241	L. 650
BD 241 A	L. 700
BD 241 B	L. 700
BD 241 C	L. 850
BD 242	L. 500
BD 242 C	L. 800
BD 243	L. 1.000
BD 243 A	L. 1.000
BD 243 C	L. 1.000
BD 244 C	L. 1.200
BD 245 C	L. 3.000
BD 249 B	L. 2.900
BD 277	L. 1.000
BD 278	L. 1.000
BD 318	L. 8.800
BD 375	L. 350
BD 376	L. 350
BD 377	L. 350
BD 378	L. 400
BD 379	L. 500
BD 380	L. 500
BD 420	L. 1.000
BD 433	L. 700
BD 434	L. 700
BD 435	L. 700
BD 436	L. 600
BD 437	L. 600
BD 438	L. 600
BD 439	L. 600
BD 440	L. 600
BD 441	L. 800
BD 442	L. 800
BD 515	L. 800
BD 518	L. 1.400
BD 519	L. 1.400
BD 528	L. 2.050
BD 529	L. 2.050
BD 530	L. 2.200
BD 533	L. 650
BD 534	L. 650
BD 535	L. 800
BD 536	L. 600
BD 537	L. 750
BD 538	L. 700
BD 561	L. 900
BD 562	L. 1.000
BD 586	L. 1.300
BD 588	L. 1.700
BD 590	L. 1.000
BD 592	L. 1.000
BD 601	L. 2.850
BD 602	L. 2.850
BD 607	L. 2.100
BD 645	L. 2.000
BD 646	L. 2.000
BD 663	L. 750
BD 664	L. 750
BD 675 A	L. 650
BD 677	L. 650
BD 677 A	L. 700
BD 678	L. 600
BD 679	L. 600
BD 679 A	L. 800
BD 680	L. 900
BD 681	L. 700
BD 682	L. 600
BD 705	L. 700
BD 706	L. 700
BD 707	L. 700
BD 708	L. 700
BD 709	L. 1.100
BD 710	L. 1.100
BD 711	L. 1.100
BD 712	L. 1.100
BD 797	L. 950
BD 801	L. 2.200
BD 802	L. 2.400
BD 897	L. 1.600
BD 898	L. 1.700
BD 899	L. 1.500
BD 902	L. 2.000
BD 905	L. 1.100
BD 906	L. 1.100
BD 907	L. 1.100
BD 908	L. 1.100
BD 910	L. 1.200
BD 911	L. 1.200
BD 912	L. 1.200

CONSUMER LINEAR I C

Tipo	Prezzo
SAA 1024	L. 6.500
SAA 1025	L. 7.000
SAA 1059	L. 10.000
SAA 1070	L. 19.000
SAA 1075	L. 11.000
SAS 560	L. 4.900
SAS 560 A	L. 4.900
SAS 560 S	L. 4.900
SAS 570	L. 5.100
SAS 570 S	L. 5.100
SAS 580	L. 5.600
SAS 590	L. 4.200
SAS 660	L. 4.200
SAS 670	L. 4.200
SAS 5800	L. 7.700
SAS 5900	L. 7.300
SAS 6600	L. 4.500
SAS 6700	L. 4.500
SAS 6800	L. 6.200
SAS 6810	L. 4.000
TAA 521	L. 2.000
TAA 522	L. 2.600
TAA 550 A	L. 700
TAA 550 B	L. 700
TAA 611 A12	L. 1.500
TAA 611 B12	L. 1.750
TAA 611 C12	L. 1.700
TAA 611 E12	L. 2.000
TAA 611 F12	L. 2.000
TAA 621 A12	L. 1.100
TAA 630 S	L. 2.000
TAA 761 A	L. 1.500
TAA 765 A	L. 2.200
TAA 790	L. 5.900
TAA 861	L. 3.500
TAA 862	L. 5.200
TAA 865 A	L. 2.200
TAA 940	L. 1.350
TAA 970	L. 10.500
TAA 991 D	L. 4.200
TAA 991 Q	L. 3.800
TBA 120 A	L. 1.700
TBA 120 C	L. 1.600
TBA 120 S	L. 1.600
TBA 120 T	L. 1.700
TBA 120 U	L. 1.900
TBA 221	L. 2.400
TBA 231	L. 1.800
TBA 240 B	L. 4.000
TBA 271 A	L. 500
TBA 271 C	L. 500
TBA 331	L. 1.200
TBA 395	L. 3.900
TBA 396	L. 3.000
TBA 400	L. 4.000
TBA 435 A × 5	L. 2.000
TBA 440 C	L. 3.900
TBA 450 N	L. 6.000
TBA 460 D	L. 4.300
TBA 460 Q	L. 4.300
TBA 510	L. 3.800
TBA 520	L. 4.300
TBA 530	L. 2.700
TBA 540	L. 3.700
TBA 560 Q	L. 5.000
TBA 560 B	L. 4.800
TBA 560 C	L. 3.600
TBA 570	L. 3.500
TBA 625 B × 5	L. 1.800
TBA 625 C × 5	L. 2.300
TBA 700	L. 6.700
TBA 720 A	L. 4.600
TBA 720 AQ	L. 4.600
TBA 730	L. 8.000
TBA 750 C	L. 4.600
TBA 760	L. 6.500
TBA 780	L. 2.400
TBA 790	L. 8.300
TBA 800 C	L. 1.600
TBA 810 ACB	L. 2.000
TBA 810 AP	L. 1.600
TBA 810 P	L. 1.600
TBA 810 AS = TCA 940 N	
TBA 810 S	L. 1.600
TBA 820	L. 1.200
TBA 820 M	L. 1.200
TBA 900 Q	L. 5.000
TBA 915	L. 12.000
TBA 920	L. 3.000
TBA 920 S	L. 4.000
TBA 950	L. 4.400
TBA 970	L. 3.500
TBA 990	L. 3.000
TBA 1440 G	L. 5.500
TBA 1440 N	L. 5.400
TBA 1441	L. 4.400
TCA 220	L. 4.800
TCA 270 S	L. 6.000
TCA 280	L. 4.000
TCA 290	L. 5.500
TCA 311 A	L. 1.900
TCA 315 A	L. 2.950
TCA 325 A	L. 2.400
TCA 331 A	L. 1.700
TCA 335 A	L. 2.400
TCA 345 A	L. 4.200
TCA 420 A	L. 4.900
TCA 440	L. 4.600
TCA 450	L. 8.000
TCA 511	L. 3.500
TCA 580	L. 12.000
TCA 600	L. 1.250
TCA 640	L. 12.000
TCA 660	L. 12.000
TCA 560 B	L. 12.000
TCA 730	L. 10.000
TCA 740	L. 9.000
TCA 760 B	L. 2.750
TCA 780	L. 5.700
TCA 780 D	L. 6.600
TCA 830 S	L. 1.500
TCA 860	L. 4.600
TCA 871	L. 2.800
TCA 900	L. 1.000
TCA 910	L. 1.000
TCA 940 N	L. 2.200
TCA 965	L. 4.300
TCA 971	L. 3.200
TCA 980	L. 11.600
TCA 3089 = = CA 3089	L. 2.000
TCA 3189 = = CA 3189	L. 2.000
TCA 4500 A	L. 5.600
TDA 440 S	L. 2.800
TDA 1001	L. 5.100
TDA 1002 A	L. 3.600
TDA 1003	L. 4.750
TDA 1004	L. 6.800
TDA 1005	L. 6.100
TDA 1006	L. 5.200
TDA 1008	L. 5.200
TDA 1010	L. 3.200
TDA 1011	L. 3.800
TDA 1022	L. 11.900
TDA 1023	L. 4.000
TDA 1028	L. 6.200
TDA 1029	L. 6.000
TDA 1034	L. 5.400
TDA 1035	L. 4.700
TDA 1037	L. 2.600
TDA 1040	L. 2.700
TDA 1041	L. 2.100
TDA 1044	L. 4.750
TDA 1045	L. 3.600
TDA 1046	L. 4.800
TDA 1047	L. 5.600
TDA 1048	L. 4.800
TDA 1053	L. 1.600
TDA 1054 M	L. 1.900
TDA 1057	L. 500
TDA 1060 B	L. 6.150
TDA 1062	L. 4.500
TDA 1068	L. 5.600
TDA 1083	L. 3.500
TDA 1086	L. 1.900
TDA 1087	L. 1.800
TDA 1100 SP	L. 7.000
TDA 1151	L. 1.300
TDA 1170	L. 4.000
TDA 1170 S	L. 4.000
TDA 1170 SH	L. 4.000
TDA 1180	L. 3.300
TDA 1190	L. 2.500
TDA 1190 Z	L. 3.500
TDA 1195	L. 4.600
TDA 1200	L. 2.300
TDA 1220	L. 2.600
TDA 1220 A	L. 2.250
TDA 1251	L. 1.800
TDA 1270	L. 4.000
TDA 1.327	L. 6.200
TDA 1405 = = L 129	L. 1.400
TDA 1410	L. 2.100
TDA 1412 = = L 130	L. 1.400
TDA 1415 = = L 131	L. 1.400
TDA 1420	L. 2.200
TDA 1470	L. 5.350
TDA 1490	L. 4.000
TDA 1670	L. 6.500
TDA 1770	L. 6.000
TDA 1905	L. 1.900
TDA 1908	L. 2.000
TDA 1910	L. 4.100
TDA 2002 V	L. 2.300
TDA 2003 V	L. 2.300
TDA 2004	L. 4.300
TDA 2005 S	L. 4.000
TDA 2005 M	L. 4.600
TDA 2006 V	L. 2.600

- **Prezzi comprensivi di IVA - Imballo gratis** - Consegna franco nostra sede - Spese di spedizione postale a carico del destinatario.
- Ordine minimo Lire **15.000** - Pagamento in contrassegno - Sconti per quantità - Chiuso il lunedì.
- Ditte, enti e società devono comunicare il numero di codice fiscale o della partita IVA per l'emissione della fattura.
- **Si rammenta la disponibilità dei componenti già apparsi sulla rivista nei mesi precedenti.**

Sensazionale! Novità assoluta!

Ricetrasmettitore "SUPER PANTERA" 11-45

Due bande con lettore digitale della frequenza

Caratteristiche tecniche:

Gamme di frequenza:	26÷30 MHz 6,5÷7,5 MHz
Sistema di utilizzazione:	AM-FM-SSB
Alimentazione	12÷15 Volt

Banda 26÷30 MHz

Potenza di uscita:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
Corrente assorbita:	max 3 amper

Banda 6,5÷7,5 MHz

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max 5-6 amp.
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x5,5x23

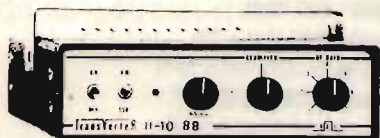
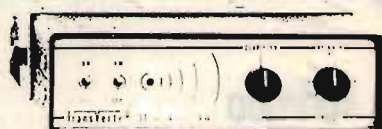
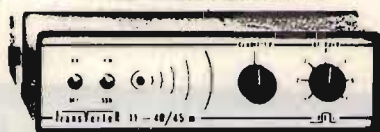
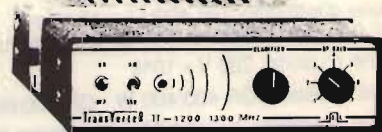
TRANSVERTER in HF-VHF-UHF pilotabili con qualsiasi tipo di apparecchio CB

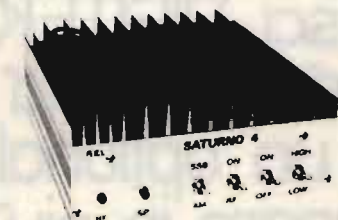
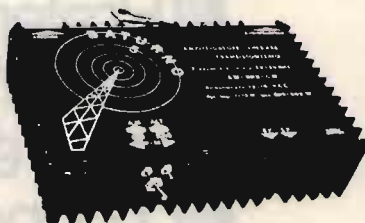
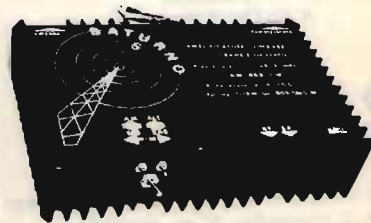
Caratteristiche tecniche:

Potenza di uscita:

tipo A =	AM - 10W / SSB - 25W
tipo B =	AM - 50W / SSB - 100W.

Alimentazione: 12÷15 Volt

Transverter 11mt. - 144÷148 MHz

Transverter 4 gamme larga banda
15÷20 20÷25 40÷45 80÷88

Transverter 11mt. - 430÷440 MHz

Transverter 11mt. - 40÷45mt. bigamma

Transverter 11mt. - 1200÷1300 MHz

AMPLIFICATORI LINEARI di potenza - "larga banda" da 2÷30 MHz

SATURNO 4 - Classe AB1
Aliment. 12÷15 Volt - Potenza ingr. 1÷10W
Pot. usc. AM 200W - Pot. usc. SSB 400W

SATURNO 5 - Classe AB1
Alimentaz. 12÷15 Volt - Potenza ingresso 1÷15W
Pot. uscita AM 400W - Pot. uscita SSB 800W

SATURNO 6 - Classe AB1
Aliment. 20÷28 Volt - Pot. ingresso 1÷15W
Pot. usc. AM 600W - Pot. usc. SSB 1200W

R|E|L Radioelettronica Lucca - Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429

Sono fornibili anche amplificatori lineari CB da 50 e 100 W. di uscita tipo Saturno 1 e 2 a 12 e 24 Volt e inoltre lineari in gamma 140÷180 MHz, 400÷450 MHz e 1200÷1300 MHz di qualsiasi tipo e potenza.

DIGITEK HOBBY

Via Marmolada, 9/11 - 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 - Telex 531083

B 458

Antenna da base 5/8 d'onda

Caratteristiche tecniche:

Onda: 5/8
Frequenza: 26,5 ÷ 28,00 MHz
Altezza: 6,80 m.
Larghezza: 2,42 m.
Polarizzazione: Verticale
Potenza: 2000 W.

B 404

Antenna da base 1/2 d'onda

Caratteristiche tecniche:

Onda: 1/2
Frequenza: 26,5 ÷ 28,00 MHz
Altezza: 5600 mm.
Potenza: 500 W
Canali: 150

B 444

Antenna da base 3/4 d'onda
dipolo rovesciata

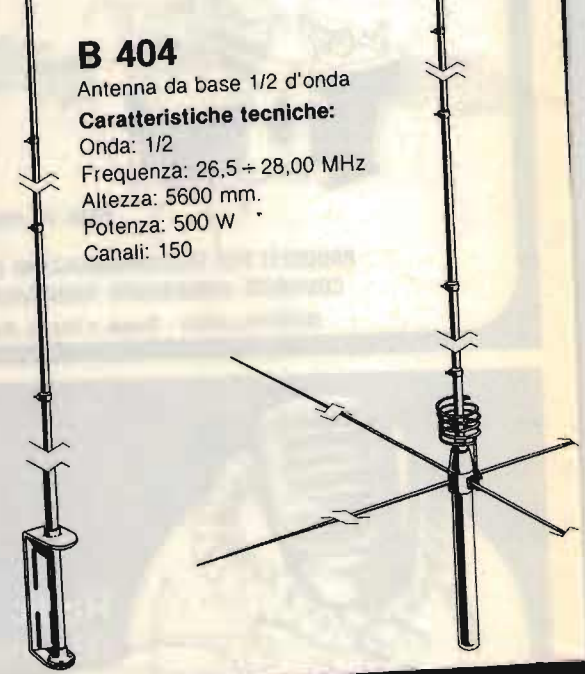
Caratteristiche tecniche:

Onda: 3/4
Frequenza: 26,5 ÷ 28,00 MHz
Altezza: 9,10 m.
Larghezza: 0,74 m.
Polarizzazione: Verticale
Potenza: 2000 W.

B 923

Antenna da base 1/2 d'onda

Caratteristiche tecniche:

Onda: 1/2
Frequenza: 26,5 ÷ 28,00 MHz
Altezza: 5300 mm.
Potenza: 700 W
Canali: 150

Preferisci DIGITEK
Perchè la qualità
non è un optional
da pagare in più

APPARECCHIATURE

Il primo grande elemento di una moderna stazione in FM

☐ **GRANDI PRESTAZIONI**
I nostri impianti sono normalmente utilizzati per sfruttare il 75% della potenza in grado di erogare

☐ **GARANZIA ILLIMITATA**
Una grande formula che prevede la sostituzione dell'impianto in caso di guasto grave

☐ **USATO SICURO**
Valutiamo l'impianto allo stesso prezzo di acquisto nei 2 anni successivi in caso di potenziamento

☐ **FACILITAZIONI NEI PAGAMENTI**
Finanziamenti diretti o cessione in leasing con comode rate mensili in 12 ore dalla richiesta

☐ **TECNOLOGIE AVANZATE**
Larga banda 87-104 MHz senza taratura, circuitazioni completamente allo stato solido

sdg®

Elettronica applicata
Audiovisivi
Telecomunicazioni

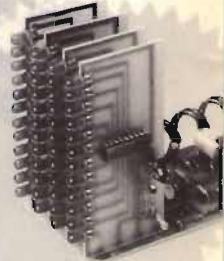
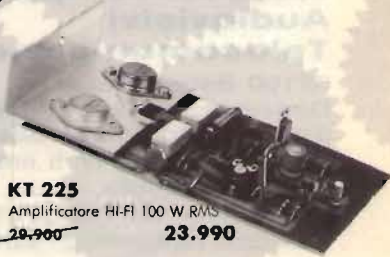
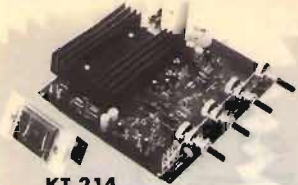
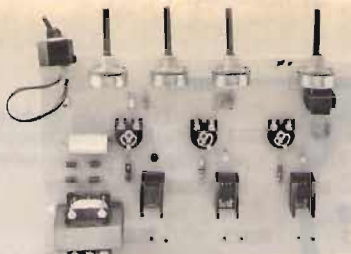
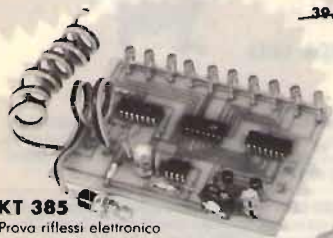
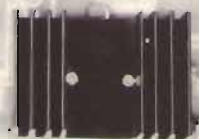
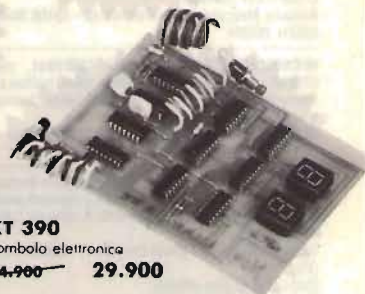
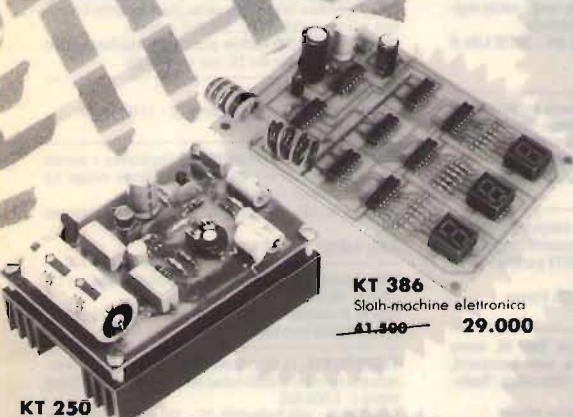
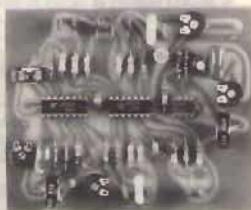
82100 Benevento
Direzione: Via Luca Mazzella, 6/b
Stabilimento: Via S. Gaetano, 1-3-5-7
Tel. ⌀ 0824/25047 5 linee Ric. Aut.
C.C.I.A.A. 52293
Partita IVA 00612620625
Indirizzo telegrafico: SDG Benevento

SPEDITEMI ULTERIORI INFORMAZIONI

Mittente

Via

Città

KT 207
Amplificatore 7 W HI-FI mono
12.500
9.990
KT 428
Stazione trasmit. completa FM 2-3 W
88-108 MHz
144.900
115.900
KT 361
Luci stroboscopiche
52.900
45.900
OFFERTISSIMA
PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
KT 308
Allarme auto automatico
20.500
15.900
KT 330
Organo elettronico
13.900
10.900
KT 213
Mixer stereo a tre ingressi
34.500
29.900
KT 393
Chiave elettronica
22.500
18.000
KT 376
Analizzatore audio a led
78.900
62.900
KT 398
Trasmettitore video prima parte
35.500
29.900
KT 399
Trasmettitore video seconda parte
49.900
39.990
KT 380
Multimetro digitale prima parte
57.900
46.500
KT 353
Temporizzatore per tergicristallo
21.900
17.500
KT 423
Trasmettitore CB 27 MHz
67.900
39.900
KT 364
Dado elettronico
13.500
10.800
KT 377
Lavagna elettronica
63.900
51.120
KT 225
Amplificatore HI-FI 100 W RMS
29.900
23.990
Entra nei negozi PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
troverai tante offerte speciali

KT 214
Amplif. stereo 20+20 W RMS
69.990
59.900
KT 360
Luci psichedeliche 3×1500 W
39.900
31900
KT 385
Prova riflessi elettronico
19.900
14.900
KT 219
Amplificatore HI-FI 20 W RMS
18.500
14.800
KT 226
Booster ampl. fin. per auto
39.900
29.900
KT 390
Tombola elettronica
44.900
29.900
KT 386
Sloth-machine elettronica
41.500
29.000
KT 250
Amplificatore HI-FI 55 W RMS
39.900
31.990
KT 389
Scrambler-miscelatore voce per RTX
39.500
31.900
KT 236
Amplif. HI-FI 20+20 W RMS completo
184.900
159.900
KT 395
Contapezzi elettronico
40.900
36.900
KT 435
Bip elettronico di fine trasmissione
10.500
8.900
KT 394
Analiz. di spettro audio per auto
61.500
56.500
KT 378
Eros elettronico
13.500
8.900
I prezzi non sono comprensivi di IVA.
CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA · ITALY · Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind.
Mancasale) · Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) · Telex 530156 CTE I

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito.

offerte COMPUTER

VENDO TASTIERA ASCII L. 40.000. Alimentatore digitale Amtron 0-25 V, 0-2,5 A, nuovo imballato L. 70.000. Alimentatore 1-15 V, 10 A protetto con volmetro L. 50.000. Amplificatore 60 W L. 17.000.
Luciano Longoni - via Edison 20 - 20035 Lissone (MI)
(039) 463192 (serali)

VENDO: BIG BOARD con Z80A, CPM, 64K RAM, interf. per video 80x24, floppy e 2+2 porte i/o ser.li e par.le L. 490.000; Printer Aghi 132 col. L. 490.000; TN300 Belt 80 col. L. 390.000; video L. 320.000; tutti RS232C.
Adriano Molini - via C.na Croce 99 - 20010 Cornaredo (MI)
(02) 9362600 (ore serali)

VENDO SCHEDA RAM STATICA 32K con RAM 6116 per micro NE a Lire 240.000, idem da 24K a Lire 200.000. Floppy disk drive 8" doppia faccia a Lire 560.000 scheda video LX388 a Lire 100.000.
Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara
(0321) 453074

MICROCOMPUTER COMMODORE CBM2001, memoria RAM 8K, nuova ROM con registratore, video, tastiera piccola incorporati. Vendo inoltre annate: 1980 rivista "Radioplans" e anni 1977/78 di "Suono".
Giorgio Mameli - via G. B. Carta 2 - 20128 Milano
(02) 2565212 (ore serali)

ZX81 + 16K CON VERA TASTIERA in elegante pratico contenitore completo alimentatore cavi e programmi vendo a L. 300.000, o cambio con ricevitore HF. A richiesta fotografia del computer.
Giuseppe Campana - piazza Castello 41 - 36063 Marostica (VI)
(0424) 72146 (ore ufficio)

VENDO SPECTRUM 16K PRATICAMENTE NUOVO, accessoriatissimo, a Lire 370.000. Converto Spectrum 16K in 48K per L. 120.000. Cassette disponibili.
Dante Vialetto - via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA)
(0331) 500713

VENDO A L. 50.000 registratore per microcomputer marca Honeywell perfettamente funzionante, con schema.
Sergio Brovero - via Villavecchia 20B - 15033 Casale Monferrato (AL)
(0142) 803205 (ore serali)

PER PASSAGGIO A SISTEMA SUPERIORE vendo per APPLE II Plus, n. 1 interfaccia parallela L. 75.000. N. 1 scheda espansione 16K RAM L. 125.000. N. 1 scheda 80 car. compatibile 8" L. 130.000. Come nuovo.
Rinaldo Ricci - via Giusti 15 - 18038 Sanremo (IM)
(0184) 76355 (ore 20÷21)

MICROCOMPUTER TRS-80 scambio programmi Visicalc-Scripsit-Isam - Decodifica RTTY Newdos80 versione 2.0 e tanti altri giochi. Cerco amici per scambio informazioni e idee sul TRS-80.
IK5CKL, Piero Giacomelli - via Carlo Livi 63 - 50047 Prato (FI)
(0574) 32307-20804 (la sera)

TI-59 vendo completa di manuali, alimentatore, schede magnetiche, modulo programmato per uso normale e modulo programmato per calcolo navigazione costiera e astronomica L. 290.000, poco trattabili.
Guido Scaiola - via Chiabrera 5 - 15011 Acqui Terme (AL)
(0144) 56127 (19÷22)

ZX81 SINCLAIR + manuale in italiano + alimentatore stabilizzato + 3 cassette con 15 programmi; vendo anche registratore K7 Philips con alimentatore, perfetto.
Federico Sartori - via Orso Partecipazio 8/E - 30126 Lido di Venezia (VE)
(041) 763374

VENDO COMPUTER ATOM completamente espanso e con tutte le interfacce + stampante Centronics + alimentatore + video + manuale italiano schema e programmi L. 1.500.000. Vendo XR1000 + XT600b L. 450.000 tratt.
Arrigo Tiengo - via Negrano 14 - 38050 Villazzano (TN)
(0461) 920471 (dopo ore 19)

64K ZX81 VENDO con tastiera da vero computer. Cursore e molte funzioni separate. Due manuali, cassette programmi e interfacce TTY L. 450.000. Interfaccia RTTY per ZX81 hard e software L. 120.000.
Claudio Baiocco - via Ariosto 21 - 37135 Verona
(045) 583241 (18.00-22.00)

MICROCOMPUTER CBM2001, memoria RAM 8K, nuova ROM, con registratore, tastiera piccola, video incorporati, vendo oltre a tale Commodore, annate 1980 rivista "Radioplan" e 1977/78 di "Suono".
Giorgio Mameli - via G.B. Carta 2 - 20126 Milano
(02) 2565212 (ore pasti)

VENDO COMPUTER COMMODORE 4032 singl floppy 5" -sonoro- Moden RTTY 0G3002 - vari programmi et istruzioni.
Alessandro Consonni - via Ca Granda 18 - 20162 Milano
(02) 6438566 (solo serali)

VENDO COMPUTER ZX80 nuova ROM 8K funzione Slow attivata espansione 16K RAM + manuali guida al Sinclair ZX81 + 66 programmi per ZX81 il tutto L. 250.000.
Domenico Friscia - via Piero Gobetti 45-C - 00053 Civitavecchia (RM)
(0766) 23709 (ore 9÷13 o 16÷19)

APPLE EUROPLUS 48K con driver e monitor mai usato vendo L. 2.800.000.
Ferruccio Lorato - via Gottardo 10 - 37132 Verona
(045) 973811 (solo serali)

offerte RADIO

XR1001 E XT600C della Ere vendo L. 350.000 massima serietà, rispondo a tutti. Vendo anche separatamente il ricevitore o il trasmettitore a L. 200.000 cadauno.
I8YGZ, Pino Zamboli - ufficio postale - 80045 Pompei (NA)
(081) 934919 (dalle ore 20, non oltre le 22)

VENDO RICEVITORE FRG7.
Walter Amisano - via Abbé Gorret 16 - 11100 Aosta
(0165) 42218

CAMBIO CON RTX DECAMETRICHE fuoristrada a motore scala 1:8 completo di radiocomando avviatore motore 3,5 c.c. più accessori nuovo mai usato.
Vincenzo Melella - via Olimpia 28 - 84098 Pontecagnano (SA)
(089) 848257 (ore 8-13,30)

VERA OCCASIONE VENDO antenna verticale Ringo per 11-10 m L. 40.000.
Alberto Bucchioni - via Mercadante 2 - 13100 Vercelli
(0161) 56739 (ore serali)

YAESU FT101E, 11 45 m come nuovo imballo istruzioni italiano o Magnum MT3000A nuovo altoparlante Aus Mic Yaesu tavolo L. 1.000.000.
Carlo Giusti - villa Podesteria 25 - 52010 Chitignano (AR)
(0575) 596787 (solo serali)

PER ERRATO ACQUISTO VENDO RX Yaesu HF FRG7700 da 0 kHz a 30 MHz completo di FRT7700 accordatore di antenna. Il tutto nuovissimo, solo provato. Prezzo richiesto L. 950.000 + s.s. Eventualmente cambio con RTX a banda continua da 1,8 ~ 30 MHz tipo Yaesu F.T. ONE.
Salvatore Mauro - via C. Alvaro 9 - 88100 Catanzaro
(0961) 43429 (dalle 13 in poi)

TONO-9000E, sistema per comunicare in CW, RTTY, Word Processor, nuovissima vendo. Ricevitore Sony EC2001 da 150 kHz a 30 MHz e da 76 MHz a 108 MHz, memorie, frequenzimetro, AM-LSB-USB-CW, nuovissimo L. 260.000. Telescrivente Kleindschmidt TE98 perfetta L. 160.000.
Roberto Rossi - via R. Wagner 10 - 17019 Varazze (SV)
(019) 95440 (ore pasti)

FT902DM, COMPLETO ACCESSORI e DC conv. FL2100Z gamme Warc, accordatore MT3000A tutto in perfette condizioni, vendo.
Dieter Monauni - via Alto Adige 22 - 39100 Bolzano
(0471) 27985 o 24334

101ZD YAESU AM 45 m 26,5÷28 con valvole finali ricambio ventola microfono L. 1.050.000. Marc 480DX 80 CH AM-SSB Shift L. 140.000. Ant. Boomerang L. 10.000. Direttiva caricata 27 L. 60.000.
Lauro Zanoli - via G.D. Esposti 14 - 41018 San Cesario (MO)
(059) 930467 (18,30÷19,30)

RX LX467 N.E. 110÷190 MHz inscatolato tipo mattone, batterie NiCd, carica batt., antenna gomma L. 80.000. Transverter S.T.E. ibrido (06/40-70 W) pilotabile con transc. Yaesu L. 180.000. Tratto solo di persona.
I5WCK, Claudio Banzi - via Roma 166 - 50063 Figline Valdarno (FI)
(055) 959497 (serali-feriali)

RICEVITORE SONY CRF320: 32 gamme con FM. Sintetizzato, doppia conversione, filtri a quarzo per AM-SSB-CW. Lettura digitale, portatile (220 e 12 V), ampl. lineare Magnum M5002 300 W per 144 MHz.
Giuliano Nicolini - via Giusti 39 - 38100 Trento
(0461) 33803 (dopo le 18,00)

COLLINS R388 URR da 0,5÷30 MHz in 30 bande AM-SSB ottimo per RTTY completo di manuale e perfettamente funzionante vendo L. 450.000 o cambio con oscilloscopio serio. Tratto di persona.
Franco Nervegna - via Beato M. Kolbe 36 - 00138 Roma
(06) 8199841 (solo serali)

VENDO MT3000A + CWR670E + lineare 200 W + Kenwood PS15 e TS120S + c. fitt. YP150 + alim. Cyclop a Lire 2.500.000 (anche pezzi singoli).
Evandro Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
(0174) 51482 (13,30÷15)

TRIO 2200G 12 CH tutti quarzati con ponti e simplex, batterie nichel cadmio, imballo accessori e documentazione originale L. 250.000.
I0LNK, Lorenzo Nazzaro - via A. Buongiorno 50 - 00159 Roma
(06) 4380681 (19-21)

TRANSVERTER MMT1296/144, perfetto Lit. 300.000. Condensatori in mica argentata, vari valori, da Lit. 500 cadauno. Ultimo libro della RSGB: VHF-UHF Manual, 4th ed., Lit. 25.000. Elenco stazioni mondiali VLF fino a 160 kHz, 80 fogli, Lit. 15.000. Manuale di servizio con schema elettrico del meraviglioso Sony ICF2001 Lit. 8.000.
I5XWW, Crispino Messina - via di Porto 10 - 50058 Signa (FI)
(0573) 367851 (ore ufficio 15-17)

SCUOLA ELETTRA corso radio L. 150.000, TV B/N L. 100.000, generatore RF L. 40.000, oscilloscopio L. 80.000, vendo o cambio con RX JR310, JR500, HA600, HA800, G4216, FR50 possibilmente di persona.
Michele Del Pup - via Castello 1005 - 30122 Venezia
(041) 21737 (20÷22)

RX TX 400-470 MHz professionale formato Rack 19" amplif. lineare 400-470 MHz, 30W. Valvole 2C39A, QQV02/20, 8072 connett. N vendo o cambio relè Coax n. 2 RTX PRC6.
Salvatore Russo - via Giunchiglie 4 - 00172 Roma
(06) 2813885 (serali)

VENDO RX HALLICRAFTERS 27 4FRR ottimo sei gamme fine 60 Mc L. 300.000. Vendo Satellit TR6002 150 Kc, 30 Mc, 13 gamme SSB Band Spread ottimo L. 180.000.
Renato Bianucci - quartiere Diaz 21 - 55049 Viareggio (LU)
(0584) 52670 o 49097 (ore serali)

VENDO RTTY READER della Microcraft (USA) visore a 8 led alfanumerici, tutte le velocità e Shift completamente autonomo. Nuovo perfettamente funzionante, Lire 250.000.
Luciano Alessio - viale Caravaggio 15 - 58018 Porto Ercole (GR)
(0564) 832504 (pomeriggio - sera)

ALIMENTATORE STABILIZZATO 13,8 V, 4 A reali. Costruzione accurata in elegante contenitore tipo professionale. Protezione contro cortocircuiti, rientri RF ideale per RTX nuovo L. 65.000.
Francesco Muzio - via Napoli 42/B - 16134 Genova

VENDO MONITOR PER SSTV AEC L. 230.000 e ricevitore Daiwa SR12 per 2 m FM 144÷146 in continua + 12 canali quarzabili L. 120.000.
Marco Mangione - via Valtellina 52 - 00151 Roma
(06) 5346986 (ore pasti)

VENDO PER PASSAGGIO 144 apparato CB della C.T.E. l'Alan K350BC omologato 33 canali di cui 10 negativi 5 W, quasi nuovo con imballo originale.
Gerardo Di Biasi - via Garibaldi 19 - 84072 S. Maria di Castellabate (SA)
(0974) 961366 (dalle 23,00 alle 23,30)

OCCASIONE! VENDO RTX 120 CH AM-SSB nuovissimo con imballo originale L. 200.000. Amplificatore lineare CB della Titan Modello 250 W AM 500 W SSB 2 posizioni anch'esso nuovissimo L. 250.000. Alimentatore Alpha Elettronica da 5÷20 V L. 50.000. Centralina luci psichedeliche 3 canali 100 W L. 30.000. Rispondo a tutti.
Jacopo Lafragola - via Goldora 44 - 55044 Marina di Pietrasanta (LU)
(0584) 21191 (dalle 19 in poi)

VENDO CAMBIO RTX NAVALE modello IRME Lince freq. 500-1600-1600-4 MHz canalizzato e freq. cont. emergenza 2182 automatica e manuale valvole solo TX molto bentenuto L. 300.000 + spese sped.
Renzo Pasi - via Orsoni 39 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO)
(051) 456737 (serali)

MODULI PREAMPL 2 m 24DB/0,9 noise montati e tarati L. 45.000, idem con BFT66 24DB/1,1 noise L. 35.000. Commut. Coax 800 MHz già inscatolati con connettori L. 45.000. Lineare 10 W 2 m L. 40.000, 40 W 2 m L. 60.000.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
(0332) 550962 (12/13 sempre)

RTTY VENDO COMPOSTA DA: demodulatore a filtri attivi mod. ST5 autocostruito; video display mod. VT10 della THB; telescrivente a zona mod. TG26A; il tutto perfettamente funzionante.
Roberto Lugli - via Cefalonia 41 - 20037 San Donato (MI)
(02) 5272457 (ore pasti)

VENDO O CAMBIO RTX FT480R 144-148 MHz 1/15 W FM-SSB-CW, 4 memorie o cambio con IC251 con eventuale conguaglio.
Ferruccio Bassini - via Casanova 12A - 26020 Cremona
(0372) 59077 (18,00-22,00)

TE300 RICEVENTE PERFETTA con mobiletto originale vendo a L. 300.000. BC603 alim. 220 V, L. 80.000. Vendo ricevitore Hammarlund HQ129X copertura da 054÷31 MHz SSB-AM-CW L. 200.000.
Aldo Simonazzi - via Gina Bianchi 10 - 46020 Pegognaga (MN)

PORTATILE 27 MHz, Dynacom 23 5 W, 23 can. pile ricaricabili, ricarica pile + cornetta (microf. + altop. per detto) vendo L. 100.000. RTX N.E. SSB 403 AM-CW-SSB 5-15 W, 26,965 A, 28,305 MHz come nuovo vendo L. 190.000.
Maurizio Melappioni - via Brecce 143 - 60025 Loreto (AN)
(071) 978471

VENDO NOISE BLANKER per TR4C come nuovo. RX Drake R4C videoconverter RTTY VT10 della THB. RX Geloso G4/214. Tratto solo con regioni limitrofe.
Dino Forte - via Baldass. Media 176 - 33100 Udine
(0432) 206041 (ore ufficio)

VENDO FT277 con preamplificatore in ricezione e filtro CW a 250 Hz + finali nuove di ricambio, in condizioni perfette e verificabili, a L. 750.000.
Paolo Zanette - via Resel 65 - 31010 Pianzano (TV)
(0438) 38216

VENDO OSCILLATORE MODULATO + provavalvole della S.R.E. vendo BC683 alim. 220 V tutto in perfetto funzionamento. Cerco schema del WS22 + schema elet. per l'alimentatore. Scrivere per accordi.
Renato Giampapa - via Zattera 25 - 41100 Modena
(059) 354432 (dalle 20 in poi)

KIT MODIFICA per FT101 1° e 2° mixer AGC riduttore rumore ecc. vendo, informazioni con francorisposta. Cerco qualsiasi apparato surplus in omaggio per collezione.
Francesco Migliore - via Panfilo Sassi 41 - 41100 Modena
(059) 306836 (19,00-21,30)

RICEVITORE HALLICRAFTERS SX28 super Skyrid vendo. Copertura da 0,5 a 43 Mc con espansore per bande amatoriali. Filtro a quarzo, alimentazione 117 V, ottimo stato perfettamente funzionante.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova
(049) 657644 (ore ufficio)

VENDESI RICETRASMETTITORE 2 m base made in USA AM-FM 10 W copertura 144-148 L. 250.000.
Antonio Bottazzi - corso G. Agnelli 70 - 10137 Torino
(011) 322591 (ore serali)

VENDO BARACCHINO FISSO UH Intek M400 5 W CB-AM al prezzo di L. 80.000, usato tre mesi.
Domenico Di Giacinto - via Contrada Borsacchio 26 - 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)
(085) 892519

CAUSA PASSAGGIO FREQUENZE OM cedo RTX Lafayette 8790DV lineare Zetagi 131BV Mik preampl. Zetagi MB + 5 aliment. Zetagi 1220S 20 A, 20 V + radioregist. AM-FM + Rosmetro wattmetro + 2 portatili CB 1 CH 0,800 W.
Vito Pepice - via B. Brandolini 130 - 31029 Vittorio Veneto (TV)
(0438) 57808 (solo ore serali)

FREQUENZIMETRO R6S modello BN4421 frequenza 10 Hz, 1 GHz, 40 tubi 2 sintonie 2 indicatori, alim. 220 V, 5 pompe dosicatrici per cloro e acidi regolaggio elettronica di portata e di inpulsi, pompa a vibrazione in teflon 220U.
Rodolfo Cotognini - via Dell'Impruneta 132 - 00146 Roma
(06) 5284080

VENDO RICEVITORE KENWOOD R600 ancora in garanzia e decodificatore CW-RTTY con visore led a caratteri scorrevoli marca AEA modello MBA arrivato dagli U.S.A. 4 mesi fa. Rara occasione.
Alberto Giovanetti - via Maestri campionesi 29 - 20135 Milano
(02) 5452465

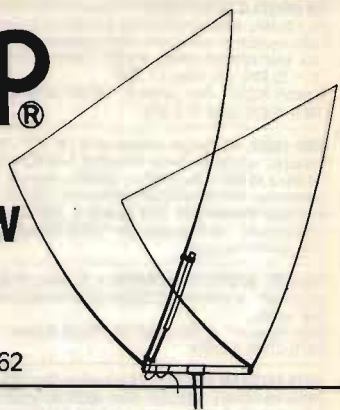
VENDO O CAMBIO con altro materiale radio RX R48 TRC8 225÷255 MHz FM, RX Collins 390/URR 0,5÷32, BC683 da 27÷39 MHz AM-FM, BC312N, BC342, amp. ATV con 2C39 nuova, al. stab. 12 V, 12 A, turner Expander 500.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - 26012 Castelleone (CR)
(0374) 56446 (13÷14 o 19,30÷20)

VENDO MISURACAMPO TV con video tipo TES MC775B perfetto.
Giovanni Grimandi - via L. Tukory 1 - 40141 Bologna
(051) 473138 (ore serali)

VENDO GENERATORE VHF mod. 936B Ammelt Metrix 4 MHz a 230 MHz, 6 gamme modulazion 1000C/S HF pure 10%, 30% 1 μV a 250 mV, attenuatore a cavità come nuovo perfetto 220 V. L. 230.000.
IW4AOD, Giovanni Grimandi - via Tukory 1 - 40141 Bologna
(051) 473138 (ore serali, 20 in poi)

VENDO BARACCHINO MARC 480 DX con 80 CH AM-SSB Shift + 0-5 perfettamente funzionante a parte il rosmetro incorporato + antenna Boomerang il tutto a L. 130.000 + FT101 ZD AM 11+45 L. 980.000.
Lauro Zanoli - via G.D. Esposti 14 - 41018 San Cesario (MO)
(059) 930467 (19÷20)

VENDO TRANSCEIVER SHIMITZU HF portatile con finale 100 W. Standard portatile 1 W 5 canali. Finale per Shimitzu HF 100 W.
I2HVE, Claudio Cattaneo - via Correnti 37 - 20038 Seregno
(0362) 237044

VENDO TASTIERA RTTY Microsistem MS8000 della "THB", inoltre vendo lineare FL2100B Yaesu con 2 tubi T160L nuovi per eventuale futuro ricambio.
I5MXT, Mario Romoli - via Corbizi 18 - 50127 Firenze
(055) 4378807 (ore pasti)

SPEECH PROCESSOR di selezione radio TV 1979 vendesi: alimentato 220 V. Controlli IN-OUT; indicatore modulazione a led; uscita max 1,5 V; banda passante: 300-3.000 Hz. Perfetto a L. 60.000.
Marcello Minetti - via Bers. del Po 10 - 44100 Ferrara
(0532) 48064 (tratto solo in zona)

VENDO RTX 80÷10 m TS510+PS510+Remote VF05D completo di filtro CW 500 Hz L. 600.000, oppure cambio con RTX 144 all-mode tipo IC211E, IC251E, FT480R, TR9000, TR9130 o similari. Eventuale conguaglio.
Giuseppe Sartori - via Lipari 5 - 36015 Schio (VI)
(0445) 22408 (12÷13 + serali)

VENDO YAESU FTDX400, con micro da tavolo Turner non preamplificato, ventola. Quasi tutte le valvole sono nuove. Tratto con Latina e provincia. Cambierei con Sommerkamp TS788.
Alessandro Aquili - piazzale Gorizia 19 - 04100 Latina
(0773) 44313 (ore serali)

PER RINNOVO STRUMENTAZIONE VENDO generatore di segnali RF Marcon TF1066/B 10-470 Mhz FM-AM vera occasione perfettamente funzionale garantito. Corredato di frequenzimetro L. 2.000.000.
Antonio Capitelli - via G. Amendola 19 - 07100 Sassari
(079) 230009 (solo dopo le 22,00)

VENDO IN BLOCCO STAZIONE RTTY tastiera a videoconverter HAL Communications e demodulatore Multischift con manuali e schemi. Trasmette anche in CW. Tutto a Lire 600.000.
Giuliano Gallina - via Manzoni 68 - 28026 Omegna (NO)
(0323) 61782 (pasti non dopo le 21)

ULTIMA LINEA GELOSO VENDO G4228, G4229, G4216, nuovissima imballo e manuali originali Lire 900.000. Bande RX 3,5-30 MHz in 8 gamme; TX 3,5-30 144-146 MHz in 6 gamme.
Giancarlo Locatelli - via Frattola 4 - 29100 Piacenza
(0523) 70482 (ore serali)

VENDO RTX SOMMERKAMP FT250 OM + 27/28 MHz - RTX veicolare Intek SSB 120 AM-SSB - Telecamera Saba color nuova - Tx-TV 0,5 W VHF - Cassette registrate con programmi per ZX81.
Sergio Accardo - via Magenta 51 - 81031 Aversa (CE)
(081) 8902824 (solo serali)

VENDO CAUSA REALIZZO 4 direttive 3 elementi. Trasmettitore TRN20 DB elettronica sintetizzato, 20 W. Amplificatore KA400 OB elettronica moduli premontati FM, codificatore stereo ROS/W e accessori.
Luca Caglioni - via G. Donizetti 87 - 24030 Brembate Sopra (BG)
(035) 620112 (ore 14÷22)

VENDO n. 2 TELESCRIVENTI T2BCN motore induzione 220 V efficientissime, vocabolario tecnico inglese-italiano e viceversa. Marolli nuovissimo, vero affare, prego lasciare il vostro numero telefonico.
Giuseppe Piparo - via Flaminia 675 - 60015 Falconara marittima (AN)
(071) 910093 (qualsiasi ora)

VENDO FT7B YAESU 80-45/40-20-15-11/10 m + alim. FP12 + frequenz. max 50 MHz, lettura con cavo o antenna il tutto usato poche volte con 12 mesi di vita a L. 1.100.000 per bisogno urgente. Regalo Roswatt e carico fittizio.
Nicola D'Alba - piazzale Pugliese L/1 - 70126 Bari
(080) 540217 (ore 9÷13, ufficio)

VENDO COME NUOVI: Kenwood TS120V, Drake R4C con 15 quarzi Option, Decca KW204RX 160÷10 metri, Olivetti T2ZN BC603 alim. 220 V, adattatore d'impedenza 3.000 V. Gradite le visite telefonando.
ISOWHD, Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro
(0784) 35045 (14÷15,30 o 19÷22)

VENDO DEMODULATORE CV57/URR della RCA con tubo L. 250.000, al. 115 V con manuale. Ricevitore panoramico aeronaut. R256A/URD2, al 115 V freq. 100-156 Mz L. 130.000, variabile da sostituire.
Luigi Bianchi - via Ravenna 35 - 40026 Imola (BO)
(0542) 34424 (dalle 19 alle 22)

CAMBIO CON APPARATO BANDE HF VHF UHF in buone condizioni o con telescrivente Meggiolino 1200 Volswagen perfettamente funzionante ed in ottimo stato, tratto preferibilmente con Roma.
Alfredo Migliaccio - via Rocciatori 4 - 00143 Roma Eur
(06) 5012023 (solo serali)

KENWOOD TR2400 + ST1; Daiwa CNA1001 accordatore BW334A carico; Yaesu FT101E + micro + 3 Turner; Kenwood HC10 orologio, cuffia YH55; alimentatore 2EB 10 A, 20 Vc, materiale imballato funzionante.
Gilberto Giorgi - piazzale Della Pace 3 - 00030 Genazzano (RM)
(06) 957162 (19,00-23,00)

RICEVITORE RADIO SHACK DX160 copertura continua 0-30MHz AM-SSB N.B. Band Spread RF Gain Noise Limiter cambio con monitor fosfori verdi o ricevitore VHF o apparato 2 metri portatile.
Giacomo Coppolecchia - via C. Alberto 51 - 70056 Molfetta (BA)
(080) 915450

VENDO ROTORE CDE HAM IV nuovo imballato 110 VAC. Amplificatore lineare per HF 4X813 esecuzione professionale montato su rotelle.
Rubens Fontana - via V. Veneto 104 - 19100 La Spezia
(0187) 934136 (ore ufficio)

FREQUENZIMETRO BC221 VENDO ottime condizioni libretto originale, alimentatore, tutto L. 65.000. Griddip meter Krundaal AF103 L. 40.000 non si spedisce.
IN3FDC, Carmelo Francesconi - via Trieste 84 - 38068 Rovereto (TN)
(0464) 25347 (fino ore 22)

VENDO TS120V + MC50 + NC35 L. 850.000 perfetti. Cerco DM con problemi di TVI e citofono per scambio esperienze. Vendo lineare ZG B300P 400PEP 35-30 MHz AM-SSB solo provato L. 140.000.
Francesco Del Gaudio - via Quasimodo - 87036 Commenda di Rende (CS)
(0984) 42407 (ore ufficio)

VENDO TUTTO PER LA 45 m n. 1 frequenzimetro; n. 1 transverter; n. 1 apparato Intek SSB 801; n. 1 Mike Turner +3B; n. 2 alimentatori. Vendo anche separatamente. Per informazioni telefonare o scrivere, rispondo a tutti.
Emilio Dei Marino - via Lago 184 - 84072 S. Maria di Castellabate (SA)
(0974) 965038 (tutte le ore)

VENDO LINEARE 27 MHz 100 W Dremi L. 100.000. Rosmetro wattmetro per decametriche L. 80.000. Turner +3 L. 35.000. Ros-wattmetro e acc.re antenna per CB L. 40.000. Acc.re antenna CB L. 15.000. Tutto funzionante.
Walter Della Rocca - via Matteotti 2/A - 73042 Casarano (LE)
(0833) 332857 (ore 20-21)

STANDARD MOD. 430 tutto quarzato Lire 450.000. Infotek tastiera e demod. modello 200 e 300 nuovissima perfetta Lire 1.450.000. Variometro d'antenna in elegante scatola L. 30.000 + spese spedizione.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
(0773) 42326 (solo serali)

VENDO: RX AME 7G1480 ex marina militare francese 1,48-40 MHz selettività 6-2-1 Kc; TX Collins AN-ART13 2-18 MHz; entrambi perfetti. Cerco RX Collins 388/390/392 o Hammarlund SP600.
Federico Baldi - via Manzoni 17 - 20052 Monza (MI)
(039) 364897 (serali 18-21,30)

TASTIERA MICROPROCESSORE Tono Theta 7000E + Monitor 12". Tutto in perfette condizioni, come nuovo L. 1.200.000.
Massima garanzia. Lineare HF 1K Yaesu FL2100B come nuovo L. 700.000.
Cesare Posani - viale Matteotti 14 - 20095 Cusano Milanino (MI)
(02) 6196702 (19,00-22,00)

VENDO O CAMBIO TXRX ZODIAC output 5 W accessoriato + antenna Caletti + Chassis autoradio (Lit. 300.000 trattabili), con oscilloscopio 3" Tektronik oppure S.R.E. Torino.
Fernando Martini - via V. Siciliani 67/3 - 21052 Busto Arsizio (VA)
(0331) 683865 (ore 20÷21)

CEDO RTTY OLIVETTI TE050 ricev. nuova imballo orig. alim. 220 con demulatore interno mis. 33x20 cm perf. funz. L. 170.000. Olivetti T2 foglio L. 100.000. TX 40÷45 m 50 w AM CW 6146 fin. mis. 25x20x15 L. 100.000.
Silvano Massardi - via Lodovico Baitelli 10 - 25100 Brescia
(030) 315644 (13÷14 o 20÷21)

VENDO VALVOLE VT4C, nuova; valvola 4C200 nuova 50 KL, 30 KL - 211. VFO Geloso a conversione G4-105 con valvole e senza quarzi 50 KL. Cuffia ex esercito americano GLR1940 10 KL.
I0AEF, Alfredo Lautizi - via Bruno Buozi 48 - 00040 Castelgandolfo (RM)

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE Y27S3 BBE tre mesi vita. VFO sintesi 37 MHz Elt elettronica al miglior offerente. Scambio anche con TRX DM.
Salvatore Casale - via Irpina 21 - Lioni (AV)
(0827) 42018 (16 alle 20)

VENDO RICEVITORE di G. Zella PXR primo tipo senza frequenzimetro al prezzo dei filtri KVG in esso contenutu (due filtri: XF9C e XF9D).
Giuliano Garindo - via Val Cannobina 6 - 20152 Milano
(02) 4595768 (ore serali)

RTTY TECNOTEN tastiera elettronica + videoconverter + modulatore RF, perfetti, basta un comune TV come monitor, vendo o permuto con TRX HF, VHF all-mode, FL2100/2277B o buon RX copertura continua.
Peppino Berria - via Binaghi 8/E - 09100 Cagliari
(070) 281291

VENDESI VERA OCCASIONE amplificatore lineare mod. ZG 130P uscita 80-100 W L. 100.000, regalo antenna da b.m. Sigma.
Paolo Beda - via Dorighello 6 - 35128 Padova
(049) 759553 (19,30÷21,30)

VENDO R274A/FRR + SSB CV591A/URR, BC221AK + TM C434/GRC ANGRR5 + TM BC-794B + RA84B + TM TV-7 nuovo + TS-352B/U ME-82/U TV-2 + TM TMC-MSR-4 SSB Adapter vendo TM USA e cataloghi illustrati surplus.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine
(0432) 600547 (serali)

VENDO O CAMBIO TX Wehrmacht tipo S10K originale e RX Hammarlund mod HQ140X alimen 220 V ottime condizioni.
Enrico Alciati - corso Re Umberto 92 - 10128 Torino
(011) 504395 (19-22)

VENDO IC260E più Mike ICHM10 perfetto L. 500.000. E IC202 L. 200.000.
Aldo Pico - viale Viareggio 65 - 30038 Spinea (VE)
(041) 994543 (13,30-14,00)

VENDO RTX SOMMERKAMP FTDX500 valvolare, completo di 11 e 45 m con microfono Turner Espander 500 ottimo stato L. 600.000 trattabili.
Vinicio Varricchio - via Bondanello 10 - 40013 Castel Maggiore (BO)
(051) 711747 (ore pasti)

VENDO MIDLAND BASE 13898 con VFO frequenzimetro Zetagi + transverter per 11-45 m L. 350.000. Vendo videoconverter Tecnoten T132 nuovo a L. 200.000. Demodulatore KG AF40R L. 150.000. Air Band ATC 720SP nuovo L. 380.000.
Paolo Galli - via Fontana 16 - 23030 Livigno (SO)
(0342) 996340

VENDO RIVISTE "L'ANTENNA" e "RADIO", 21 numeri annate incomplete '49-50-51, in blocco a L. 30.000. 18 fascicoli riviste per SWL "Onde" e "Proposta" anni '75-76 in blocco L. 12.000.
Flavio Golzio - via Duprè 14 - 10154 Torino
(011) 854239 (serali)

VENDO ROS-WATT marca Kaise con carico fittizio 10/50 WFS con misuratore di campo e modulometro 3-200 MHz + Ros-Watt mod. 101 ZG 500WFS il 1° L. 60.000, il 2° L. 20.000
Roberto Raponi - piazza A. C. Sabino 40 - 00174 Roma
(06) 7480495 (20-21)

VENDO LINEA DRAKE R4C-TX4C-MS4 + N.B. + filtro SSB 1700 + filtro GUF1 + quarzi 27 e altre frequenze L. 1.500.000.
Renzo Caccialanza - via Cento Chiavi 4 - 38100 Trento
(0461) 25799 (ore pasti)

GRUNDIG SATELLIT 1400 professional vendesi completa SW MW LW FM frequenz. digitale BFO per SSB antenna stilo o esterna aliment. pile o rete. Tagliando garanzia vergine L. 280.000.
Mario Pesavento - via Sebenico 1 - 36071 Arzignano (VI)
(0444) 670050 (ore pasti)

VENDESI: accordatore MT1000/27 Magnum 1.000 W L. 100.000. Alimentatore Kenwood 135/3,5 A mod. P55 con orologio timer L. 50.000.
I8YGZ, Pino Zamboli - ufficio postale - 80045 Pompei (NA)
(081) 934919 (ore 20 non dopo le 22)

VENDO RX SURPLUS R-274DFRR copertura continua 540 KC - 56 Mc AM-SSB filtro a cristallo possibilità di 5 canali fissi controllati da cristalli in perfette condizioni come nuovo.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano
(02) 2562233 (serali)

CAUSA NUOVO ACQUISTO vendesi perfettamente funzionante Kenwood TS120V + filtro CW + micro a L. 500.000. Lineare TL120 nuovissimo L. 380.000. MC50 L. 50.000. Lineare ZG-B300P AM-SSB 35-30 m L. 140.000.
Francesco Del Gaudio - via Quasimodo - 87036 Commenda di Rende (CS)
(0984) 42407 (ufficio)

*** offerte e richieste ***

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CQ ELETTRONICA,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

VOLTARE

TELESCRIVENTE T2 A FOGLIO perfettamente funzionante corredata di manuale originale Olivetti vendo al miglior offerente.
Pietro Bernardoni - via Spadini 31 - 40133 Bologna
(051) 310188

CONDIZIONI OTTIME: ricevitore Standard C6500 0,5-30 MHz L. 350.000. Mai usate: antenne Asahi da tetto UHF tipo GP e Kathrein 1/4 d'onda veicolare magnetica VHF o UHF L. 50.000 cad. Annuario servizi pubblici-marina-aeronautica aggiornato 1983 regioni Lombardia-Piemonte-Veneto-Emilia L. 30.000.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - 20145 Milano
(02) 461347 (solo ore pasti 13/20)

VENDESI: MOONRAKER AV140 4 elementi per 27 MHz nuova imballo orig. L. 200.000.
Pino Zamboli - ufficio postale - 80045 Pompei (NA)
(081) 934919 (ore 20 non dopo le 22)

FT101B, 45 m, frequenze CB da 26,500 a 30 MHz + decametriche; accordatore d'antenna MT3000A + lineare per CB da 100 W CTE vendo anche a pezzi separati. Prezzi da concordare.
Ennio Anselmi - via Lambro 20 - 20038 Seregno (MI)
(0362) 230346 (ore 15÷18)

VENDO TRIETTO KENWOOD 2200G completo micro originale e suo carica batterie ottimo 10 ponti + 2 dirette L. 200.000 trattab.
I1KUX, Roberto Bux - viale Torino 15/16 - 16035 Rapallo (GE)
(0185) 65693 (20,00-21,30)

MISURATORE DI CAMPO tipo MC661D come nuovo vendo L. 170.000.
Nello Aloisi - via Bergamini 3 - 48100 Ravenna
(0544) 39127 (ore 20)

TENKO VALVOLARE 23 CH + VFO, ELT 200 CH AM, micro amplif. M+3 Turner tutto in ottimo stato usato pochissimo ed a prova di pierini L. 160.000. regalo ant. Sigma caricata.
Carlo Diano - via Mirabello 26 - 00195 Roma
(06) 3589742 (pasti, non oltre le 22)

VENDO LINEA RTTY KFT composta da tastiera MF100 demodulatore MF101 video converter MF103 visore TV L. 700.000. Barlow Wadley MKII ricevitore sintonie continua L. 220.000. Noise Blanker Drake NB34
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)
(0143) 65571 (dopo le 19)

RX RCA O.C. CR 88 A, 540 Kc, 32 Mc, RX Siemens 1,5-30 Mc, RXTX R.T.F. 100 FM 500-1600 Kc, 1,5-9 Mc, FCW2. Filtri e cavità 1000 MHz. Amplificatore lineare Marconi 400 W FM. Telescrivente T2 e TE 300 vendo.
Salvatore Saccone - via Perpignano 302 - 90135 Palermo
(091) 567490 (lasciare recapito tel.)

IC245E ICOM ricetrasmettitore veicolare 144 MHz FM/SSB/CW digitale, 20 W, completo di tastiera di comando computerizzata IC-RM3. Il tutto perfettamente funzionante e mai manomesso a L. 500.000 non trattabili. Preferisco trattare di persona.
IW3EAW, Silvano Candeo - 35043 Monselice (PD)
(0429) 74480 (dopo le 21)

VENDO: Scandaglio a transistor Columbian/no, CB-303, profondità 100 Feet 33 metri circa senza trasduttore ma completo di ogni sua parte vitale L. 60.000. Esamino proposte di cambio o vendita apparati surplus.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
(0584) 47458 (14,30÷15,30 - 20,30÷21,30)

VENDO OSCILLOSCOPIO PROFESSIONALE Solatron mod. 1212CD 40 Mc L. 385.000. Generatore Sweep Marker Lael mod. 153B L. 180.000.
Alessandro Diflorio - corso Roma 73 - 66034 Lanciano (CH)
(0872) 27165 (9÷13 o 16÷19,30)

VENDO QRP DC701 RTX al miglior offerente SP901 altoparlante. Cerco VFO Yaesu FV277/B. Inviare offerte.
I3KQS, Silvio Colella - strada M. Marina 420 - 30019 Sottomarina (VE)
(041) 491912 (lasciare recapito)

SOMMERKAMP FR FL50 RTX vendesi L. 400.000. Icom IC245E FM-SSB-CW L. 400.000. Standard 826 Mc con VFO completo di ponti L. 250.000. Materiali come nuovi.
Vittorio Madia - viale U. Bassi 53 - 44029 Portogaribaldi (FE)
(0533) 87347

VENDO RTX MOD. TS180S Kenwood a L. 1.300.000, con PS30 e VFO est. Tutti modi, USB/LSB FSK e CW. FC107 accordatore e watt. per linea FT107 L. 170.000.
Paolo De Paoli - via Stadler 17 - 30175 Marghera (VE)
(041) 928994 (pasti solo)

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

del tipo

☐ **COMPUTER** ☐ **RADIO SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

ABBONATO **SI** ☐ **NO** ☐

____

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
37	un utile accessorio per l'IC-2E		
42	Modifiche a un IC202		
44	Succede anche nelle migliori famiglie		
47	micron, TX miniaturizzato per VHF		
52	TECNOLOGIE DIGITALI in campo audio		
59	ALFA ORIONIS		
66	sperimentare		
74	BOBINE SENZA SEGRETI		
84	SANTIAGO 9+		
95	Arriva il "COMPACT-DISK"		

RISERVATO a CQ ELETTRONICA

agosto 1983	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/8/1983

VENDO CUBICA 2 ELEMENTI L. 120.000 tratt. Mic. Espandar 500 L. 60.000. Ant. vert. 45 m, L. 50.000.
Aldo Capra - corso Ausugum 63 - 38051 Borgo Valsugana (TN)

LINEARE VALVOLARE CB VENDO a L. 140.000. Caratteristiche: input 5÷20 W AM-SSB, output 100 W AM, 200 W SSB, modello "Oscar" con alimentazione a 220 V. È nuovo e perfettamente funzionante.
Alessandro Tavella - via Maria Malibran 19 - 00167 Roma
(06) 6215200 (ore pasti)

CEDO A MIGLIORE OFFERENTE ricevitore RX1000 ERE R1000 Kenwood 888 Eddystone transiver 707 Yaesu, oscilloscopio Solatron sono interessato a scambi con personal computer.
ISOPIF, Gianfranco Piu - via Carlo Alberto 14 - 07041 Alghero (SS)
(079) 975407 (serali max 20,30)

VENDO ESPANSIONE 64 K RAM PER ZX81 a Lire 160.000. Inoltre vendo spectrum 48K a Lire 535.000, oltre 100 cassette a Lire 12.000 l'una, penna luminosa a Lire 100.000. Trasf. 16K in 48K Lire 120.000.
Dante Vialetto - via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA)
(0331) 500713

VENDO AUTORADIO ric. aut. con amplificat. 30 W Autovox L. 68.000. TV B/N 12" 220 V e 12 V L. 59.000. Microspie FM cm. 2x3,5 a L. 9.600 complete. Texas programm. con schede XR52 L. 189.000. Gioco TV color x 10 giochi L. 72.000.
Paolo Pisciella - via Isonzo 66 - 47100 Forlì
(0543) 31416 (solo serali)

VENDO SINCLAIR ZX81 nuovissimo, con espansione 64K ram, alimentatore, cavetti e manuali, tutto a L. 350.000 (trecentocinquantamila) per passaggio a computer più potenta.
IW9AOC, Giuseppe Bajardi - via M. San Calogero 6 bis - 90100 Palermo
(091) 527010 (20÷21)

RICETRASMETTITORE STAZIONE COMPLETA OM linea Geloso seminuova + Minix da 2 a 80 metri in rack e contenitore originali, 2 micro Turner strumentazione antenna tribanda e rotore USA alimentatore Olivetti 5 A vendo.
I1AET, Gianni Tortolone - corso M. D'Azeglio 116 - 10126 Torino
(011) 6942623

VENDO SINCLAIR ZX81 + espansione 32K.
Alex Kosman - corso Rosselli 91/16 - 10129 Torino
(011) 504838

VENDO M. COMPUTER con Z80 ZP10 4 Kram 16 line OUT eccezionale per studio HW-SW linguaggio macchina single step visualiz. registri CPU Breakpoint 2 keprom monitor term. 8 displ. 16 led 30 tasti.
Ivano Boschetti - via S. Pellico 4 - 38068 Rovereto (TN)
(0464) 30800 (ore pasti)

COME NUOVI CEDO FT101ZD + accordatore d'antenna MN7 Drake.
I4ZKE, Pietro Martini - via Neri 17 - 44100 Ferrara
(0532) 94492 (20,00)

richieste RADIO

SURPLUS CERCO QUARZI BC604 frequenze preferibilmente CB oppure bande amatoriali (10 m) offro Lit. 2.000 pezzo.
Gioacchino Koethe - via di Clalt 2 - 7742 Poschiavo - Svizzera
(0041) 8250761 (solo sabato 17÷19)

ACQUISTEREI SE OCCASIONE Standard SR C140, 144 MHz FM.
I8PGO, Antonio Pagano - via Napoli 47 - 84091 Battipaglia (SA)
(0828) 21350

ACQUISTO VALVOLE EL34 e zoccoli per valvole 813. Vendesi SSTV monitor della K. e T. tubo da 9" a Lit. 350.000.
Luciano Tonezzer - via Villa 141 - 38052 Caldonazzo (TN)
(0461) 723694

MANOPOLA DEMOLTIPLICATA Mentor 1:10 - 1:70 cerco o similari.
Luciano Guccini - via S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (IM)

CASSETTI SINTONIA HRO CERCO. Qualsiasi gamma, anche guasti o manomessi. Cerco VHF Communication annate 1977/1982 e il radiogiornale (ARI), numeri o annate prebelliche.
Paolo Baldi - via Clementini 2 - 47037 Rimini (FO)
(0541) 56950 (sera o festivi)

VENDO RX SURPLUS BC312N copertura continua da 1500 kHz a 18 MHz, filtro a cristallo BFO alimentazione 220 V Loud Speaker esterno, L. 150.000.
Vasco Mariotti - via Cavallerizza 13 - 55100 Lucca
(0583) 47723 (solo serali)

CERCO LO SPINOTTO per alimentatore a 12 V l'FPM300 Hallicrafters. Cerco VFO esterno per TR4 Drake 1° tipo (con la scala tipo TR3), andrebbe bene anche l'RV3. Max serietà, rispondo a tutti.
I8YGZ, Pino Zamboli - ufficio postale - 80045 Pompei (NA)
(081) 934919 (ore 20, non oltre le 22)

CERCO RX COLLINS 388-URR Racal RA17. Vendo TX Collins AN-ART13 in condizioni perfette. Cerco manuale RX AME7G1480 ex marina francese.
Federico Baldi - via Manzoni 17 - 20052 Monza (MI)
(039) 364897 (ore 18,30-21,30)

CERCO URGENTEMENTE RICEVITORE HALLICRAFTERS a prezzo modico. Inviare offerte.
Renato Giampapa - via Zattera 25 - 41100 Modena
(059) 354432

CERCO MANUALI USO RX TRIO 9B 59DS anche fotocopie o depliant, vendo lineare CB 35 W L. 25.000. Vendo V.U. Meter 12 led (6+6) stereo L. 25.000. Vendo V.U. Meter 12 led mono L. 15.000.
Pier Franco Gottero - via Carducci 2 - 13058 Ponderano (VC)
(015) 541233 (solo mattino)

GELOSO G222 o G223 o TX della stessa famiglia, cerco, anche non funzionante purché completo di tutte le parti essenziali.
Filippo Cutugno - via Orto Carruba 4 - 95125 Catania
(095) 437321 (ore pomeridiane)

4a FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA -GONZAGA-

vedi pag. 41, leggasi

24-25 SETTEMBRE 1983

anziché 26-27.

ACQUISTO TUTTO WEHRMACHT anche smontato, pezzi sciolti, valvole. Vendo RX Telefunken E127KW 1,5-30 MHz, 15 valvole 45KG pienamente documentato L. 600.000. Cambio con surplus Wehrmecht adeguato.
Peter Aichner - via Vigneti 39 - 39042 Bressanone (BZ)
(0472) 22014 (serali)

ACCESSORI PER LINEA DRAKE TIPO C cerco. Cerco qualsiasi tipo di componenti attivi e passivi, parti staccate e apparati sinistrati per le gamme VHF-UHF-SHF. Cerco materiale Bird.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - 55049 Viareggio (LU)
(0584) 50120 (ore pasti)

CERCO VFO ESTERNO per FT101 + Speaker. Vendo modifiche per detto apparato. Surplus cerco per collezione anche non funzionanti solo regalo. Pago le spese postali.
Francesco Migliore - via Panfilo Sassi 41 - 41100 Modena
(059) 306836 (20,00-22,00)

CERCO RX TRIO 9R59DS valvolare funzionante e in buono stato (max L. 120.000). Tratto solo con milano e provincia.
IW2CEQ, Alessandro Sacerdoti - via Teodosio 37 - 20131 Milano
(02) 2364389 (ore 19,00÷19,30)

PER COMPLETAMENTO LINEA FTDX505 cerco altoparlante esterno e transverter FTV650, telefonare solo se in possesso di materiale in ottimo stato e originale.
Mario Meloni - via S. Teresa 8A - 19032 S. Terenzo-Lerici (SP)
(0187) 970335 (19-22)

TX G/4-223 CERCO URGENTEMENTE purché in ottime condizioni sia estetiche che tecniche non manomesso, eventualmente corredo di accessori e manuale d'uso; oppure G/4-210 o G/4-222TR, condizioni come sopra.
IW6MBZ, Roberto Luzi - viale S. Antonio 8 - 66034 Lanciano (CH)
(0872) 23202 (8÷14 tranne domenica)

Da un nostro campionamento durato molti mesi, tipo "Servizio opinioni", abbiamo accertato che

oltre il 90%

delle "offerte e richieste" pubblicate su CQ ELETTRONICA vanno a buon fine.

offerte e richieste di CQ ELETTRONICA

un modo sicuro per trovare o vendere

CERCO SURPLUS TEDESCO o cambio con BC610-BC191-BC620-ANG/TRC8-BC1000-BC611-BC312-BC348-BC622-19MK2-58MKI-38MK2-GR/C95-46-88-BOHEME-BC221, eccetera. Cerco inoltre valvole tedesche.
Massimo Gherardi - via G. Bellezza 2 - 20136 Milano
(02) 5458206 (ore 20÷21)

CERCO ICF2001 ricevitore Sony 0-30 MHz. Compro inoltre FT207R Yaesu con accessori, oppure scambio con IC245E Icom con tastiera IC-RM3 mai manomessi, conguagliando.
IW3EAW, Silvano Candeo - 35043 Monselice (PD)
(0429) 74480 (dopo le 21)

CERCO ROTORE D'ANTENNA ed Heathkit, HW8, vendo Sommerkamp FT747 RTX 80-10 m AM-FM a sintonia continua.
Rodolfo Gubiolo - via Fontanelle 2/B - 36061 Bassano del Grappa (VI)
(0424) 25747 (ore 19,30÷21,00)

CERCO VFO PER TS510-515-520 Kenwood cambio con ant. vert. 10-15-20-40 m, valvole nuove 4/400A-4D21-4X150A-833A-6146A/B-2C30-3E29-RS391-PE1,5/110-PC15/100-813, oppure pago in contanti.
IK0ALH, Aldo Rinaldi - via Armando Diaz 98 - 00052 Cerveteri (RM)
(06) 9952316 (solo serali)

CERCO URGENTEMENTE CONVERTITORE da collegare a una base 27 Mc con uscita 40÷45 m oppure 15÷20÷25+40÷45+80÷88 Mc per mancanza di fondi pago L. 30.000 possibilmente zone vicine.
Gianluca Vianello - Cannaregio S. Alvise 3143/A - 30121 Venezia
(041) 717639 (19÷21 o 14÷15)

CUFFIA KOSS ESP9 CON AUTOECCITATORE NUOVISSIMA BARATTO con grammofono a manovella mobiletto legno a tromba o meno. Acquisto altoparlanti magnetici a 2000÷4000 Ω impedenza a tromba, a cono, ecc, e radio a galena o valvole anni '20 e condensatori variabili a mica, detector a galena, carborundum e minerali galena.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Sampierdarena (GE)
(010) 412862 (pasti)

richieste VARIE

CERCO CDN MASSIMA URGENZA schema interno dello Sharp MZ-80K spedire in contrassegno.
Enrico Tadini - via Libertà 140/29 - 16035 Rapallo (GE)
(0185) 60935

APPASSIONATO ELETTRONICO CERCO per imparare a sperimentare riviste e materiale elettronico qualsiasi circuito anche non funzionante.
Alessandro Mulas - viale Sardegna 59 - 08100 Nuoro

CERCO MANUALI ISTRUZIONI e schemi per oscilloscopi Philips tipo PM3220X e PM3200. Lauto compenso più spese fotocopie e spedizioni.
Angelo Schiavi - via Carducci 2 - 15057 Tortona (AL)
(0131) 862025

ACQUISTO LIBRI DI: Pitigrilli, Mariani, Linda Murri, Doof, Zola e riviste radio, libri, schemari anni '20.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Sampierdarena (GE)
(010) 412862 (pasti)

CERCO MANUALI TECNICI per oscilloscopi 545A, 515A, Tektronix e 175A Hewlett Peckard, plug, In Unit, vari analizzatori di spettro cedo per rinnovo strumenti Tektronix 545E 545A condizioni ottime.
Gennaro Riccio - via Forno 4 bis - 81030 Parete (CE)
(?) 8117791

CERCHIAMO PROFESSIONISTI O PART-TIME nel settore Hi-Fi - Hi-Fi Car strumenti musicali e amplificazione sonora prof. e amatoriale per zone Piemonte, Liguria, Val D'Aosta.
Music Land S.a.S. - via Osella 6 bis - 13011 Borgosesia (VC)
(0163) 25273 (ufficio)

CERCO ALTERNATORE 3 fasi 3,5÷4 kW, 220-380 V, 50 Hz.
Luciano Scarso - piazza Carezzano 5 - 15063 Cassano Spinola (AL)
(0143) 477209 - (pasti serali)

CERCO CASSETTI SERIE LETTERE per oscilloscopio Tektronik, ricevitore aereo Sony, vendo calcolatore TI59 nuovo L. 200.000, RTX IC202E nuovo a L. 250.000, Scanner Handic 016 nuovo L. 500.000.
Gianni Pavan - via Arsa 13 - 30172 Mestre (VE)
(041) 911367

CERCO FOTOCOPIE MANUALE servizio manutenzione stampante Honeywell SARA10, lauta ricompensa.
Lorenzo Vescovo - via Capodieci 23 - 96100 Siracusa

ELETTRONICO ALLE PRIME ARMI cerco per imparare a sperimentare gratis, riviste e materiale elettronico meglio se inerente ricetrasmettitori e CB, accetto anche materiale non funzionante.
Roberto Paganelli - via Massarenti 9 - 40033 Ceretolo (BO)
(051) 570009 (19÷21)

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla Legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82.
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Calabria, 23
20090 FIZZONASCO di Pieve E. - (MI)
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia annuo L. 28.000 (nuovi)
L. 27.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.500 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200)
+ L. 2.000 spese spedizione.

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli

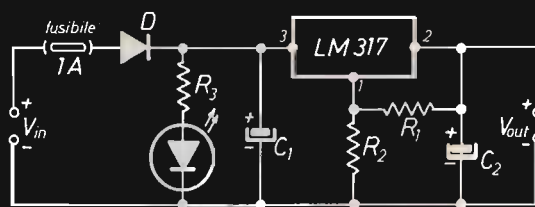
A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 33.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

un utile accessorio per l'IC-2E

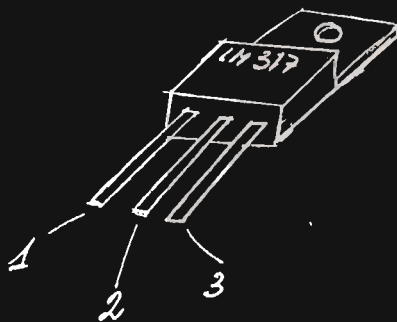
I6HHU, Marco Galeazzi

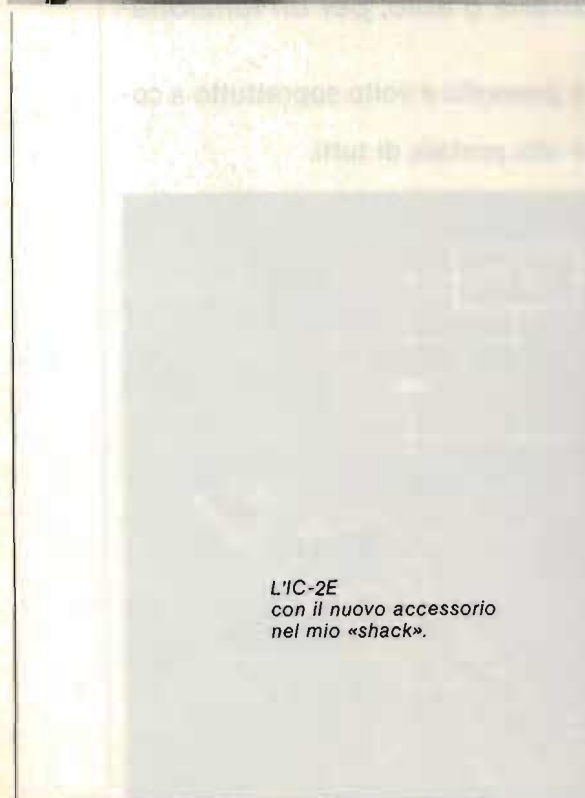
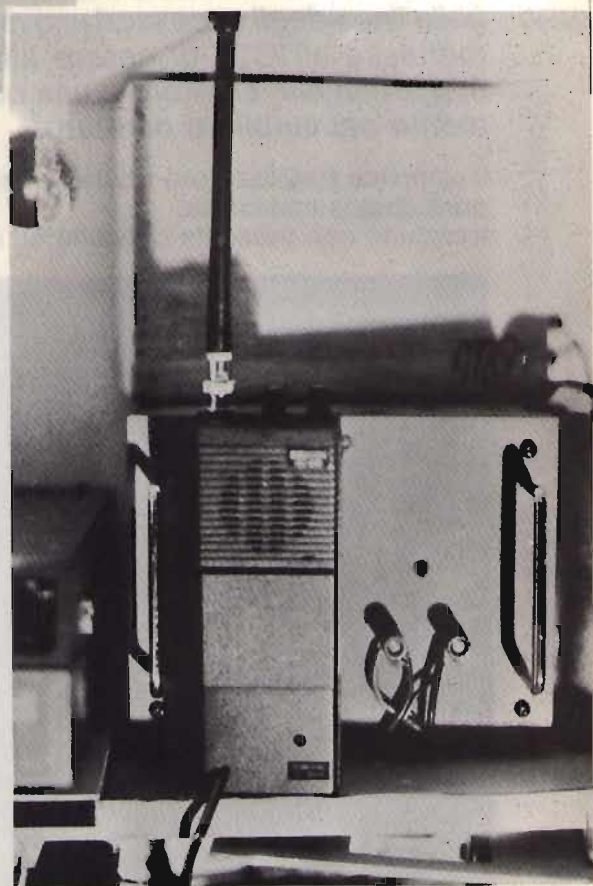
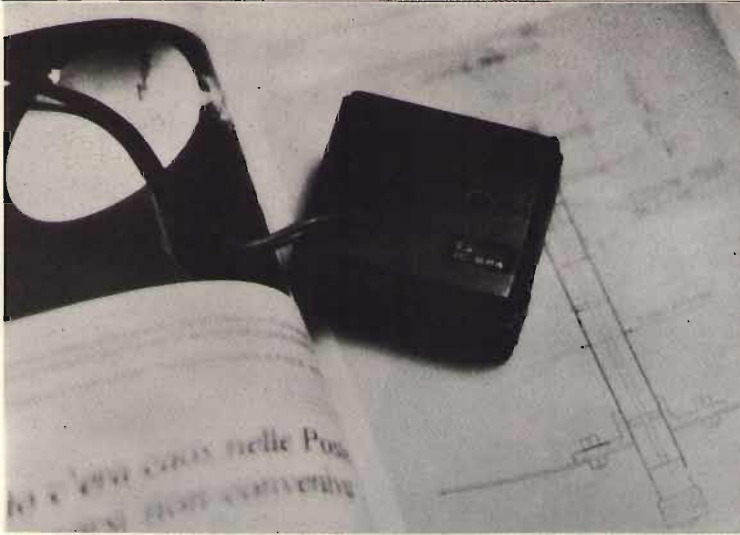
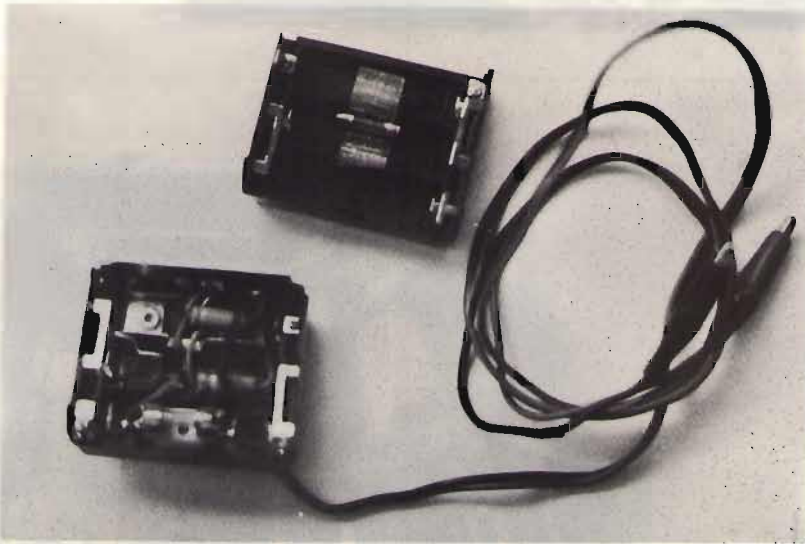
Tra le ragioni del successo dell'IC2E della ICOM vi è senz'altro la gran quantità di accessori disponibili che danno la possibilità di utilizzare questo palmare in mille modi e in ogni occasione. Il validissimo sistema di sostituzione del Battery Pack permette inoltre di disporre, oltre che di "energia di riserva", anche di diverse potenze a seconda della quantità di batterie utilizzate. Tuttavia, coloro che come me hanno voluto operare con l'IC2E in mobile o in stazione fissa per lungo tempo avranno notato nella linea degli accessori una mancanza: un qualcosa che permettesse all'IC2E di essere alimentato da un'altra sorgente, magari un alimentatore o una batteria d'auto, per un funzionamento più stabile e duraturo.

Il semplice stabilizzatore-riduttore che presento è volto soprattutto a coprire questa mancanza.
Il circuito non presenta difficoltà ed è alla portata di tutti.

Stabilizzatore riduttore per IC-2E.

D 1N4002 o simili

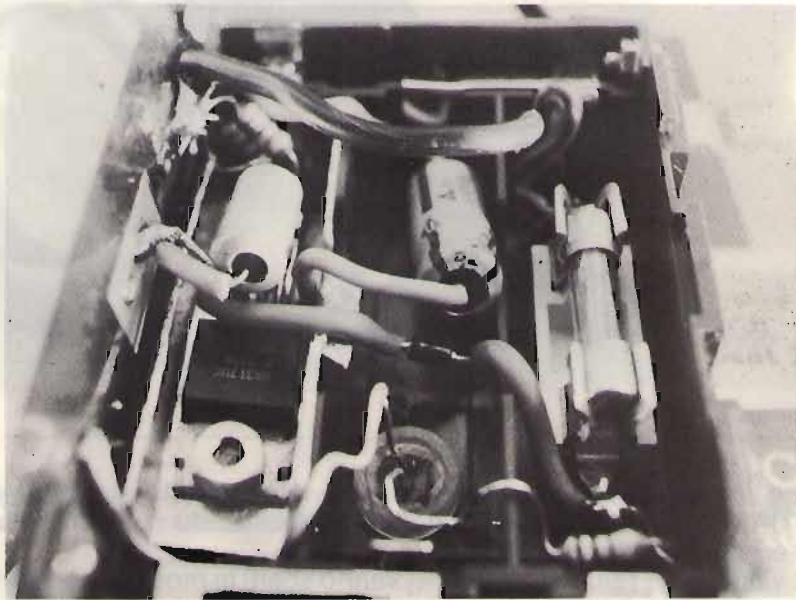
C_1 100 µF, 35 V_L
C_2 1 µF, 16 V_L

R_1 vedi testo
R_2 vedi testo
R_3 1,5 kΩ, 1/2 W

Unica particolarità è che è assemblato all'interno di un Battery Pack IC-BP4 del costo di poche kilolire. Con ciò si evita di manomettere l'apparato con fori per prese o simili, permettendo nel contempo un veloce ripristino della portatilità.

L'IC-2E con il nuovo accessorio montato.

L'IC-2E con il nuovo accessorio nel mio «shack».

L'IC-BP4 "truccato" pronto per l'uso.

L'IC-BP4 "truccato" aperto.

Lo schema si spiega da sè; il tutto è sviluppato attorno all'integrato LM317 (UA317 se Fairchild), un regolatore stabilizzato programmabile, di facile reperibilità ovunque.
I valori delle resistenze R_1 e R_2 vanno scelti in modo da avere in uscita una tensione di circa 10,8 V. È bene non superare tale valore per non correre il rischio di danneggiare l'IC-2E. Si tenga conto comunque che già con tale tensione l'apparato fornisce in uscita una potenza di oltre 2 W_{RF}, più che sufficiente per esempio per pilotare il booster di potenza ICOM ML-1.
La formula per il calcolo di massima di R_1 e R_2 è la seguente:

$$V_{out} = 1{,}25\ (1 + R_2/R_1)$$

L'IC-BP4 "truccato": si noti il fusibile di ricambio fissato all'interno per ogni evenienza

Vista ravvicinata dell'interno.

Il valore di R_1 (o R_2) andrà poi, se necessario, ritoccato collegando in parallelo una resistenza di valore appropriato. È ovvio che per aumentare la tensione occorre aumentare R_2 o diminuire R_1, e viceversa.
I valori da me utilizzati sono per R_1 270 Ω e per R_2 2.034 Ω (2,2 kΩ//27 kΩ).

La tensione in uscita resta stabile per valori di ingresso variabili da 13 a oltre 35 V; occorre comunque evitare tensioni d'ingresso superiori a 40 V che potrebbero danneggiare il dispositivo.
La corrente massima fornibile è di 1,5 A, più che sufficiente per il fabbisogno dell'IC2E. Occorre comunque tener presente che, senza radiatore, lo LM317 è in grado di dissipare solo 2 W. Poiché l'assorbimento dell'IC-2E a massima potenza e a 10,8 V è circa 2 W_{RF}, sarà opportuno non superare tensioni di ingresso di 16 V $[P_d = (V_{in} - V_{out})I]$ e munire comunque l'integrato di un'aletta di raffreddamento, che può essere facilmente realizzata con un pezzetto d'alluminio (vedi foto).
Il diodo 1N4002 fornisce una protezione contro le inversioni di polarità all'ingresso mentre il diodo led ci dà un'utile indicazione della presenza dell'alimentazione.
Per l'assemblaggio vi consiglio di riferirvi alle fotografie.
Non sono necessarie basette o circuito stampato, e ognuno è libero di seguire i propri gusti in esperienza. Il lavoro è un po' da certosino ma non presenta difficoltà e il risultato sarà senz'altro soddisfacente.
Per finire, suggerisco per coloro che non hanno un alimentatore da 12÷13 V, di realizzare in un piccolo contenitore un alimentatorino non stabilizzato da accoppiare al Battery Pack "truccato" quando si è in casa. Al limite, sarebbe sufficiente un solo trasformatore potendo lo 1N4002 fare funzione di raddrizzatore e C_1 di condensatore di filtro.
Buoni QSO! *

Modifiche a un IC202

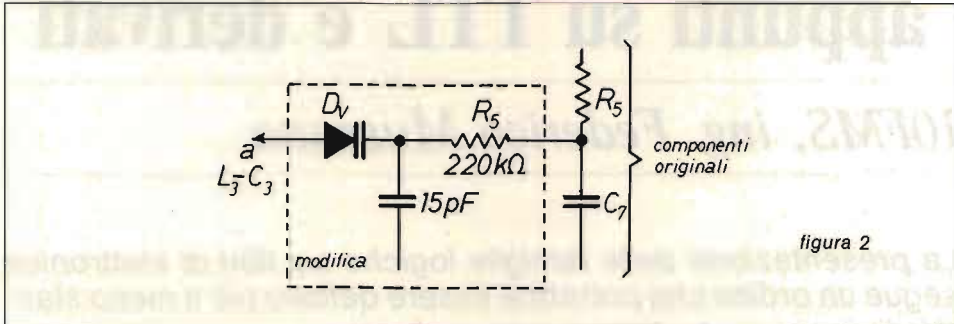
Dario Corallo

Il ricetrasmettitore della ICOM IC202 è senza dubbio uno degli apparecchi più simpatici di questa Ditta giapponese.
Le possibilità che esso offre sono innumerevoli, le caratteristiche tecniche paragonate alle sue ridotte dimensioni ottime, e anche la sua versatilità.

Una delle note dolenti è costituita dalla precisione della scala che, essendo meccanica, lascia a desiderare.
Poichè questo apparecchio viene spesso usato per effettuare collegamenti su frequenze molto più alte, si è pensato che sarebbe stato molto più utile avere a disposizione anche una frequenza quarzata.

figura 1

Poiche l'apparecchio non prevede questa possibilità, è stato necessario modificare il circuito del VXO.
Come cristallo si è usato un vulgaris per i 27 MHz (27:3 = 9; 9x4 = 36) che si è rivelato ottimo per questo uso e con un costo esiguo.
La modifica è abbastanza semplice: ad esempio se si inserisce il cristallo su A (figura 1), si interrompe il filo che dal commutatore S_1 porta a C_3-L_3.
Si inseriscono poi i tre componenti: un varicap, un condensatore da 15 pF, e una resistenza da 220 kΩ.
A questo punto non rimane che effettuare la taratura tenendo conto che sia L_3 che C_3 e C_{33} spostano la frequenza di risonanza del cristallo (figura 2).

figura 2

Due parole sui componenti da usare: il varicap è un normale ricambio di quelli usati nei sintonizzatori per FM, il condensatore è ceramico, e in sede di messa a punto la sua capacità potrà variare fra i 5 e i 10 pF.
Con questa modifica si potrà continuare a usare il RIT, ma poiché questo presenta normalmente una regolazione soprattutto al centro un po' critica, si può ovviare semplicemente ponendo fra il centrale del potenziometro e gli estremi due resistenze del valore di 4,7 kΩ, 1/4 W.
Per quanto riguarda la taratura, è sufficiente seguire le istruzioni del manuale.
Nel mio caso è stata effettuata con l'ausilio di un altro ricetrasmettitore digitale tipo Yaesu FT290.
Concludo ringraziando l'amico I5MKL, Luciano Macrì, per la stesura di questo articolo e rimango a disposizione dei Lettori.

Succede anche nelle migliori famiglie (logiche)

appunti su TTL e derivati

I0FMS, ing. Federico Mussano

La presentazione delle famiglie logiche sui libri di elettronica segue un ordine che potrebbe essere definito più o meno standard.
Per non traumatizzare il Lettore proveniente dall'elettronica analogica si comincia con qualche accozzaglia di resistenze e di diodi chiamando diode-OR-circuit e diode-AND-circuit i risultati.
Poi timidamente scende in campo il transistor, ed ecco fatti i DTL (Diode-Transistor-Logic).

Per arrivare alla famiglia TTL, il transistor deve nuovamente scendere in campo ma in veste alquanto insolita: come prima c'è una base, come prima c'è il collettore.
Diversamente da prima, però, il normale emettitore è sostituito da un multiemettitore, come facilmente si vede dal nuovo simbolo adottato (figura 1c).

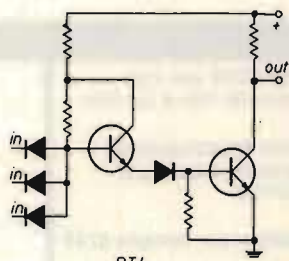
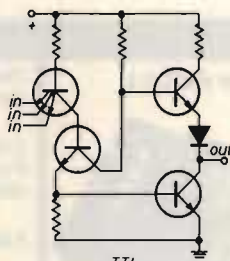



figura 1a figura 1b figura 1c

Lo sforzo per accettare questa novità è ampiamente compensato dalla popolarità raggiunta dalla famiglia TTL (Transistor-Transistor-Logic) e derivati.
Proprio uno di questi derivati, la **LS-TTL** *(***L***ow-power* **S***chottky* **TTL***) ha raggiunto un altissimo grado di diffusione in ogni ambiente, professionale e*

hobbystico: più che normale quindi spendere qualche ulteriore parola su questa LS-TTL.
Quando, parlando di teatri, si dice "Piccola Scala" viene da pensare che esista anche una Scala; così dicendo LS-TTL (TTL Scottky a bassa potenza) c'è da giurare sull'esistenza della S-TTL (TTL Scottky). E, come è grande la Scala (il che non porta certo svantaggi), così grande è la potenza dissipata dalla famiglia S-TTL. Il che, a meno di utilizzare un 74S04 come termosifone per la brutta stagione, non porta certo vantaggi.
Dando a Walter quel che è di Walter (Schottky), bisogna ammettere che, consumo a parte, la S-TTL vince nettamente sulla TTL normale per ciò che riguarda i tempi di ritardo nella propagazione del segnale. Diciamo che, in quanto a velocità, la TTL perde per K.O. dalla S-TTL, mentre la LS-TTL si accontenta di vincere ai punti sulla TTL. Con la differenza, ripetiamolo, che la LS-TTL economizza in potenza e arriva fresca al termine dell'incontro mentre la S-TTL riporta una vittoria di Pirro.
Ed ecco i cartellini dei giudici per l'incontro Low-power Scottky TTL contro TTL risoltosi, come detto, ai punti:

NAND	7400	74LS00
t_{PLH}	22	15
t_{PHL}	15	15
NOR	7402	74LS02
t_{PLH}	15	15
t_{PHL}	15	15
AND	7408	74LS08
t_{PLH}	27	15
t_{PHL}	19	20
OR	7432	74LS32
t_{PLH}	15	22
t_{PHL}	22	22
INVERTER	7404	74LS04
t_{PLH}	22	15
t_{PHL}	15	15

t_{PLH} = tempo di propagazione da basso ad alto (time Propagation Low to High) e viceversa.

Dopo la doverosa precisazione che i dati sono presi dal Signetics Data Handbook 1978, esaminiamo il verdetto.
Altra precisazione: t_{PLH} è il tempo massimo di propagazione in nanosecondi da livello logico basso ad alto, t_{PHL} da alto a basso (sempre in nanosecondi). Dunque, a parte il salomonico NOR, i giudici NAND, INVERTER e tutto sommato anche AND vedono la Low-power Schottky vincente: resta l'OR a fare il Bastian contrario.
Cosa dobbiamo fare adesso nei nostri circuiti? Buttarci sulla LS-TTL salvo privilegiare il 7432 standard sul biasimato 75LS32?
Certamente no! Innanzitutto, se avessimo esaminato il Fairchild TTL Data Book i risultati sarebbero stati ancora più favorevoli alla LS-TTL. Ciò non significa che una Casa faccia meglio i TTL standard e l'altra invece detenga la leadership negli LS-TTL: vanno per esempio rilevate le diverse condizioni sperimentali (cioè le differenti impedenze di carico) specificate nei due testi.

Ciò invece significa che, anche cambiando Casa, la musica è sempre la stessa: senza contare che poi -senza usare paroloni come "fan in" e "fan out"- una porta TTL può pilotare dieci ingressi TTL mentre una porta LS-TTL pilota venti suoi simili.
La tabellina completa è:

pilota	ingressi pilotati 74LS	74
74LS	20	5
74	40	10

Quindi, vista qui la inequivocabile superiorità -un K.O. tecnico- della serie 74LS sulla serie 74, usiamo tranquillamente tutti gli LS-TTL, OR compreso.

Può essere interessante completare la tabella con

- *74S (gli Schottky così Schottky che più Schottky non si può, come già visto);*
- *74LS buffers (74LS maggiorati: l'uscita è capace di pilotare molti più ingressi di prima):*

pilota	ingressi pilotati 74LS & 74LS buffer	74	74S
74LS	20	5	4
74LS buffer	60	15	12
74	40	10	8
74S	50	12	10

E, dopo questa indigestione di tabelle, un grafico non guasta: in figura 2a vediamo la TTL fare da riferimento con 8 mW di dissipazione e 10 ns di tempo di propagazione.

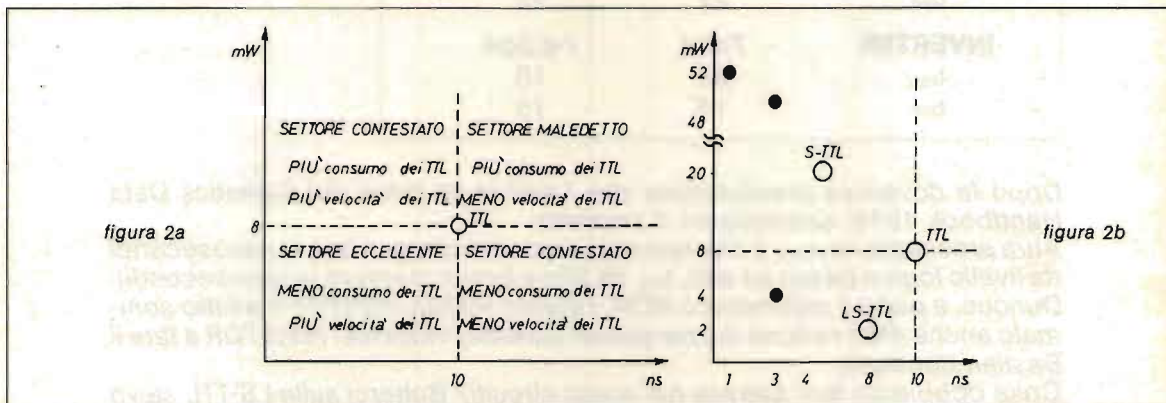



figura 2a figura 2b

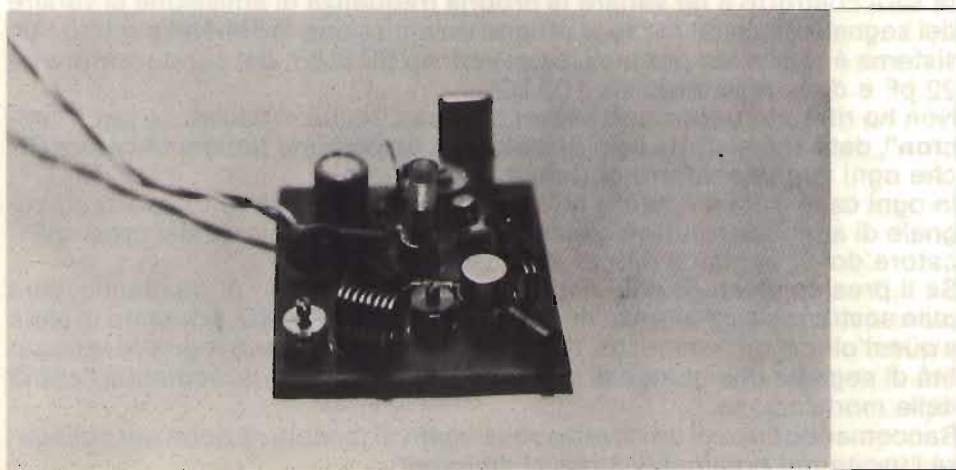
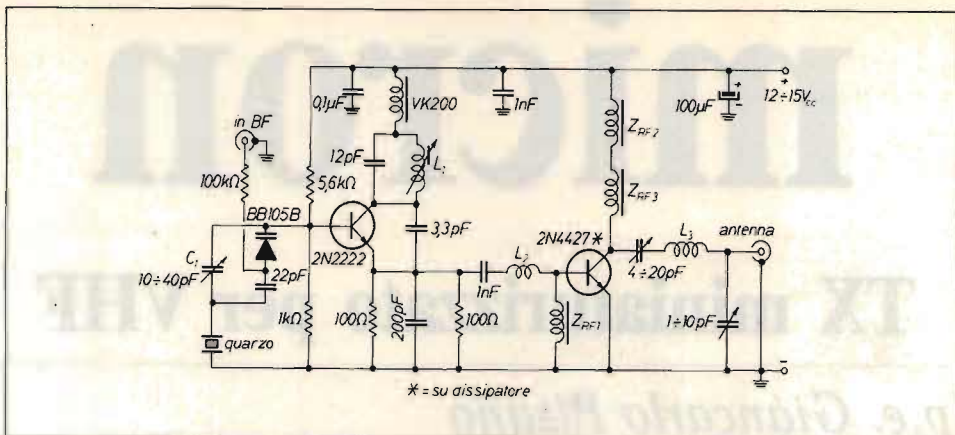
Nessuna famiglia entra nel settore maledetto: la S-TTL va in un settore contestato per i motivi lungamente descritti in precedenza. La LS-TTL entra invece a pieno titolo nel settore eccellente: meno consumo e più velocità. In figura 2b si vedono anche alcuni UFO o meglio UF (Unidentified Families): sono quei punti neri senza un nome.
Continuate a leggere **CQ,** *e anche quei punti avranno un nome!* *****

micron

TX miniaturizzato per VHF

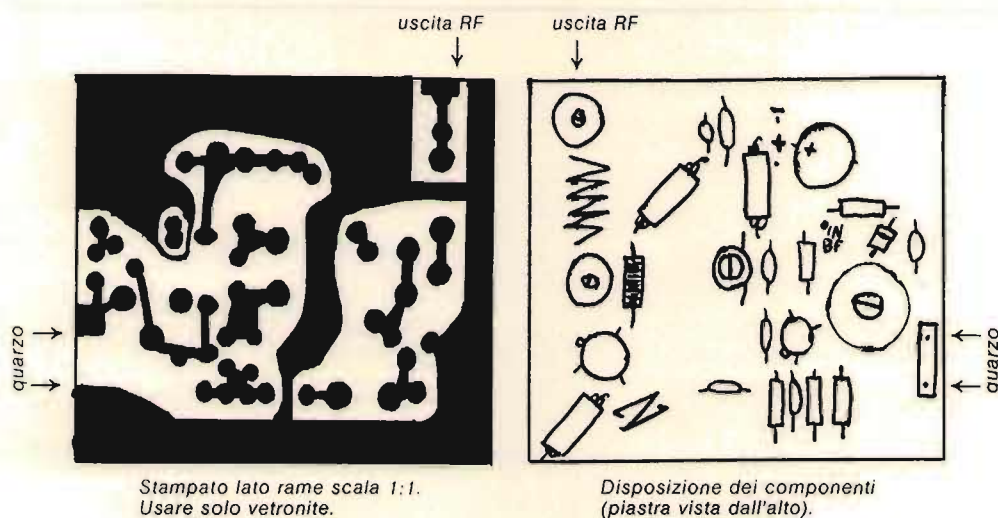
p.e. Giancarlo Pisano

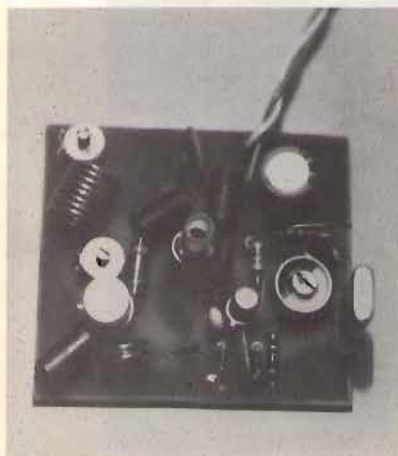
Costruire un trasmettitore che lavori a frequenze VHF non è certo cosa facile, almeno per un principiante. I motivi che creano tale difficoltà sono molti: di solito un TX VHF utilizza almeno una decina di transistor, e magari qualche circuito integrato per cui un principiante non se la sente di affrontare un cablaggio così complicato, accompagnato spesso da una taratura estremamente difficile, possibile solo con costosi e sofisticati strumenti.
Inoltre non dimentichiamoci che tanto più è complicato un circuito elettrico tanto maggiore risulterà il costo della realizzazione.

Tempo fa, considerando tutto questo, mi chiesi se non fosse possibile realizzare un TX VHF che unisse a un basso costo delle buone prestazioni e un circuito elettrico molto semplice, tarabile senza alcuna difficoltà.
Dopo un lungo periodo di continue prove e modifiche ecco che nasceva il **"micron"**, che è in grado di soddisfare tutti i requisiti prima esposti.

Fondamentalmente si tratta di un oscillatore modulabile in FM collegato a un amplificatore di potenza: nel circuito dell'oscillatore lavora un economico 2N2222, mentre nell'amplificatore di potenza in classe C lavora un 2N4427. Consiglio di non sostituire questi due transistori con altri equivalenti, poiché sono i soli che hanno dato il maggior rendimento, unito a una grande affidabilità.
L'oscillatore lavora in 12ª armonica e perciò se utilizziamo, per esempio, un quarzo da 12,125 MHz, l'oscillatore in realtà funzionerà a 145,500 MHz (12,125 x 12 = 145,500).
Con questo sistema si è potuto evitare l'uso di stadi moltiplicatori di frequenza, a prezzo però di una maggior emissione di frequenze armoniche da parte del TX.
Il robusto segnale che viene fornito dall'oscillatore, viene inviato alla base di un 2N4427 che, come già spiegato, lavora in classe C.
Sul collettore del transistor ritroviamo il segnale amplificato; mediante due compensatori e una bobina (L_3), si adatta l'impedenza di collettore del transistor all'impedenza dell'antenna (50÷52 Ω).
La modulazione in FM del segnale AF viene ottenuta molto semplicemente: il compensatore C_1 ci permette di tarare la frequenza di emissione in modo molto fine; se applichiamo in parallelo a C_1 una piccola capacità aggiuntiva che varia al variare del segnale BF modulante, ecco che l'oscillatore sarà costretto a far variare la propria frequenza di emissione al variare del segnale BF; in tal modo si ottiene un'emissione in FM. Nel circuito tale sistema è realizzato per mezzo del varicap BB105B, del condensatore da 22 pF e della resistenza da 100 kΩ.
Non ho ritenuto opportuno presentare un circuito modulatore per il **"micron"**, dato che si tratta solo di realizzare un comune preamplificatore BF, che ogni sperimentatore certamente possiede.
In ogni caso, l'amplificatore utilizzato deve poter fornire in uscita un segnale di ampiezza piuttosto elevata; il guadagno richiesto dal preamplificatore dovrà aggirarsi perciò sui 35÷40 dB, o più.
Se il preamplificatore non disponesse di un controllo di guadagno, sarà utile sostituire la resistenza da 100 kΩ con una da 10 kΩ, ponendo in serie a quest'ultima un trimmer da 100 kΩ con il quale potremo regolare la quantità di segnale che giunge al diodo varicap e, conseguentemente, l'entità della modulazione.
Raccomando l'uso di un cavetto schermato di piccola sezione per collegare l'uscita del preamplificatore al **"micron"**.

Il cablaggio non è per nulla complicato, ma richiede una certa attenzione l'esecuzione delle saldature che non devono in alcun modo risultare fredde. Sarà utile, inoltre, accorciare per quanto possibile i reofori dei vari componenti, al fine di evitare dispersioni di AF.

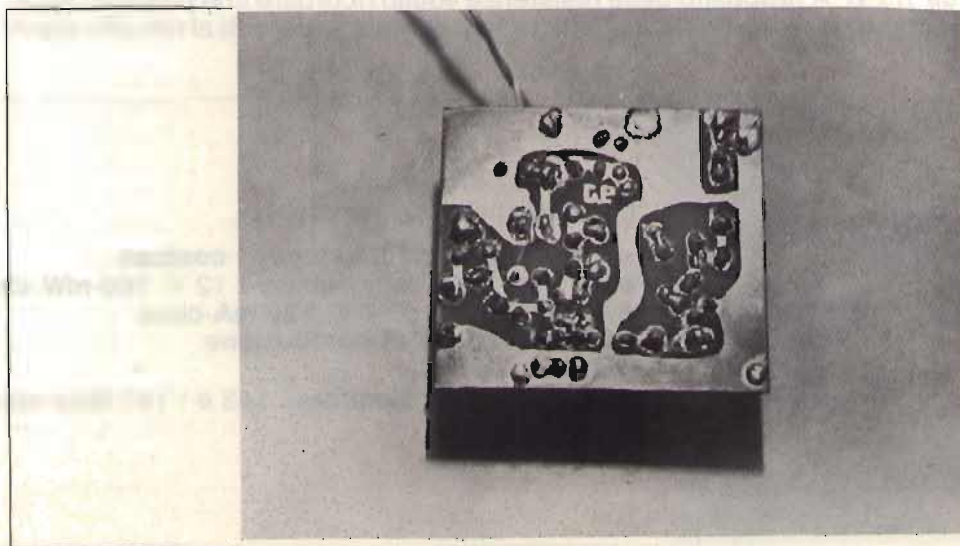
Stampato lato rame scala 1:1. Usare solo vetronite.

Disposizione dei componenti (piastra vista dall'alto).

QUESTO STAMPATO PUÒ ESSERE RIPRODOTTO FACILMENTE. GIRATE PAGINA

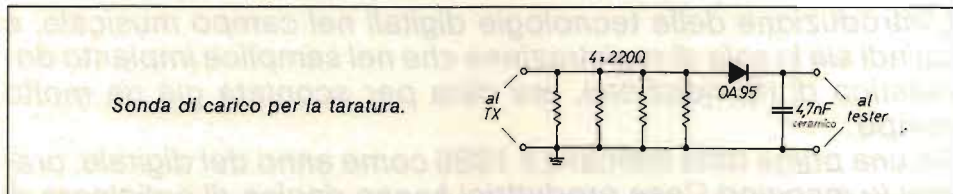
Come ultima cosa posso consigliarvi di utilizzare solo ed esclusivamente componenti di ottima qualità, adatti a lavorare a frequenze elevate; in particolare, tutti i condensatori dovranno essere di tipo ceramico (ovviamente fa eccezione l'elettrolitico) mentre le resistenze utilizzate dovranno essere del tipo a impasto di carbone o, comunque, antiinduttive. Non vi sono problemi di potenza: potete comprare indifferentemente modelli da 1/4 o da 1/2 W. A proposito delle resistenze voglio ricordare che possono essere montate sia in "verticale" che in "orizzontale", aderenti al circuito stampato.

Caratteristiche del **"micron"**:

- Circuito **poco critico** e **poco costoso**
- Potenza d'uscita nominale a 12 V: **700 mW circa**
- Assorbimento a 12 V: **120 mA circa**
- **Ottima fedeltà di riproduzione**
- **Ottima stabilità**
- Così com'è funziona tra i 143 e i 147 MHz circa.

Lo spazio sottostante è lasciato bianco per necessità: consente la riproduzione facile e a basso costo dello stampato pubblicato a pagina precedente (vedere CQ n. 4/83, pagina 45 e seguenti, per la procedura).

I compensatori possono essere di qualsiasi tipo; nel prototipo C_1 è ceramico, mentre gli altri due sono a mica. Non vi sono comunque problemi, se non quello di adattare leggermente il circuito stampato al tipo di compensatori utilizzati (di solito compensatori di diverso tipo differiscono lievemente nelle dimensioni).

Le **bobine** sono così composte:
L_1 = 4 spire di filo in rame smaltato Ø 1 mm, avvolte in modo compatto su un supporto plastico Ø 5 mm, con nucleo; L_2 = 2 spire avvolte in aria su Ø 6 mm, con filo in rame smaltato Ø 1 mm; L_3 = 8 spire avvolte in aria su Ø 8 mm, con filo in rame smaltato Ø 1 mm.
Z_{RF1} e Z_{RF2} = VK200, riavvolte con filo in rame smaltato Ø 0,3÷0,4 mm; Z_{RF3} = 20 spire di filo in rame smaltato Ø 0,3÷0,4 mm avvolte su una resistenza da 2.200 Ω, 1/2 W.

Per quanto riguarda il quarzo, non vi sono problemi, dato che con un po' di fortuna lo si può rintracciare presso le sedi GBC, o presso negozi specializzati che vendono parti di ricambio per apparecchi amatoriali; in alternativa, può essere costruito da Ditte specializzate, come la "ECHO ELECTRONICS" di Genova, inserzionista di **CQ**. Vi ricordo che il quarzo è fatto funzionare in 12ª armonica, perciò, se ci interessa trasmettere sui 145,200 MHz, il qurzo dovrà essere da: 145,200 : 12 = 12,100 MHz: per tale componente consiglio l'uso di un apposito zoccolo.
Prima di procedere alla taratura dovremo costruire la sonda di carico il cui schema è riportato qui sotto:

Sonda di carico per la taratura.

Fatto ciò collegheremo la sonda al TX e al tester, predisposto sulla portata 10 V_{cc} f.s.
Per ora non collegheremo il preamplificatore. Fatto? - Bene, ora diamo tensione al circuito (12 V) e osserviamo il tester, che dovrebbe indicarci già una certa tensione. Con un cacciavite antiinduttivo ruotiamo lentamente il nucleo di L_1 sino a leggere la massima tensione possibile e, allo stesso modo, ruotiamo i due compensatori d'uscita. A taratura ultimata la tensione rilevata in uscita sarà compresa tra i 7 e gli 8 V circa; in tali condizioni, il circuito erogherà la massima potenza RF.
Arrivati a questo punto, dovremo regolare finemente la frequenza di emissione per mezzo di C_1 (potremo servirci di un ricevitore VHF con scala tarata o, meglio, di un frequenzimetro da 150 MHz). Adesso possiamo anche collegare il preamplificatore BF regolandone il guadagno sino a trovare il punto ottimale di modulazione; il **"micron"** è pronto a trasmettere!
Possiamo imputare a questo TX **un unico difetto:** emette, forse, un po' troppe armoniche; d'altra parte non possiamo pretendere dal circuitino le prestazioni che possono offrire apparecchi professionali che costano cento volte tanto! Chi lo desidera, potrà comunque applicare in uscita al TX un apposito filtro RF che provveda a eliminare le armoniche in eccesso.

Come si è visto, il TX presentato in queste pagine gode di ottime caratteristiche, ed è passibile di diverse modifiche; un vero "bocconcino" per ogni sperimentatore!
Un'ultima cosa: se utilizzate un'antenna a stilo, abbiate cura di tararne perfettamente la lunghezza, pena la sovradissipazione del 2N4427, con conseguente pericolo di distruzione. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

AVANTI con CQ!

TECNOLOGIE DIGITALI
in
campo audio

I3DMY, Paolo De Michieli

L'introduzione delle tecnologie digitali nel campo musicale, e quindi sia in sala di registrazione che nel semplice impianto domestico di riproduzione, era data per scontata già da molto tempo.
Se una prima data indicava il 1985 come anno del digitale, oramai le maggiori Case produttrici hanno deciso di anticipare di molto, e già dalla fine del 1982 sono state introdotte sul mercato consumer le prime apparecchiature digitali per la riproduzione e la registrazione amatoriale.
Un approccio con questa nuova e diversa tecnologia risulta perciò estremamente utile, soprattutto per coloro che vivono a contatto con la musica e che quindi si trovano a dover usufruire di svariati mezzi tecnici sia per riprodurla che per crearla.
In effetti le nuove strutture elettroniche, già entrate nei grandi studi di registrazione e presto presenti anche in quelli minori, si differenziano grandemente da quelle tradizionali non solamente per la maggiore complessità che le contraddistingue, ma anche per i principi teorici su cui si basano, assai diversi da quelli già noti.

Vediamo per prima cosa di quantificare in modo sintetico i limiti di un **sistema analogico,** dove per **sistema** si intenderà d'ora in poi una catena di apparecchiature elettroniche e meccaniche in grado di mantenere e riprodurre un suono, o comunque un segnale audio.

Si possono delineare fondamentalmente tre punti:
a) limiti concernenti la dinamica del segnale ammessa;
b) limiti legati alla presenza del rumore di fondo, quindi più in generale problemi di rapporto segnale/disturbo;
c) limiti imputabili a problemi di interfaccia, in particolare distorsioni di vario genere.

Circa il primo punto si può dire che la dinamica ammissibile in un sistema tradizionale è strettamente legata al tipo di supporto utilizzato per il mantenimento dell'informazione musicale, sia esso un nastro magnetico oppure un disco di vinile. Nel primo il limite è dovuto ai problemi di saturazione ben noti, nel secondo esso è dettagliato dall'impossibilità di incidere variazioni troppo grandi in fase di preparazione della lacca, a scapito dei solchi adiacenti. Certamente i progressi avvenuti negli ultimi tre anni sia nell'uno che nell'altro settore hanno consentito di ottenere risultati assolutamente insperati, ma spesso a costi troppo elevati per una possibile commercializzazione su larga scala.
Anche il rumore di fondo è da imputarsi in massima parte al supporto utilizzato, e soprattutto nel campo discografico è noto che la degradazione qualitativa di una incisione è direttamente legata all'utilizzo che si fa del disco.
Infine i problemi di interfaccia: l'accoppiamento tra il solco del disco e lo stilo di lettura, ovvero fra la testina magnetica e il nastro comportano l'introduzione di prodotti di intermodulazione e di distorsioni che quantitativamente sono spesso di qualche ordine di grandezza maggiori rispetto a quelli dovuti ai circuiti elettronici.
Evidentemente la maggior parte dei guai nascono per la presenza di un supporto che non ha grandi capacità dinamiche, risulta rumoroso, e introduce problemi all'atto dell'utilizzo. Un modo per evitare questa somma di svantaggi sarebbe quello di ricercare un nuovo tipo di supporto per immagazzinare il segnale musicale, meglio ancora sarebbe il realizzare un diverso sistema di immagazzinamento del segnale, meno sensibile ai difetti intrinseci del supporto.
Con l'introduzione del **PCM** si è imboccata questa seconda strada, con risultati veramente lusinghieri, consentiti soprattutto dallo sviluppo tecnologico nel campo della realizzazione di circuiti integrati.

il PCM: COSA È e COME FUNZIONA

La sigla rappresenta l'abbreviazione delle parole inglesi **P**ulse **C**ode **M**odulation, ovvero "modulazione a impulsi codificata".
Il PCM consiste in una sequenza di impulsi di tipo binario, che possono perciò assumere esclusivamente due valori logici, l'uno (o "stato alto") e lo zero (o "stato basso"), che si susseguono a una cadenza molto precisa uno dopo l'altro.
Poiché questi impulsi non assumono un valore d'ampiezza qualsiasi ma solamente due precisi e ben distinti valori, sono facilmente riconoscibili, e la possibilità di compiere errori è estremamente limitata. Quindi, se si utilizzano questi impulsi, o una loro opportuna trasformazione, si possono scavalcare molti dei problemi classici dei sistemi analogici: non sorgono più problemi di dinamica, perché si tratta di manipolare segnali con due soli valori possibili; il rumore di fondo non ha più l'influenza che aveva prima, perché la sua intensità difficilmente è tale da rendere indistinguibili gli impulsi di valore alto da quelli di valore basso; la distorsione introdotta non inficia il buon funzionamento dei sistemi, perché gli impulsi possono essere ricostruiti nella loro forma originale in ogni momento.
Tutti i vantaggi elencati vengono però pagati a prezzo di una molto maggiore complessità circuitale e meccanica delle apparecchiature, e soprat-

tutto nei circuiti elettronici che assolvono all'operazione di trasformazione del segnale originale in uno PCM. Infatti non è da dimenticare che generalmente si dispone di una informazione di tipo analogica, mentre il PCM consiste in una serie di impulsi che, almeno apparentemente, nulla hanno a che fare con il segnale originale.
Vediamo dunque come si realizza la trasformazione del segnale di ingresso dalla sua forma analogica a quella numerica, caratteristica del PCM.

LA CONVERSIONE ANALOGICO/DIGITALE

Si supponga di misurare periodicamente l'ampiezza del segnale di ingresso, prelevando in tal modo un certo numero di **campioni** al secondo.

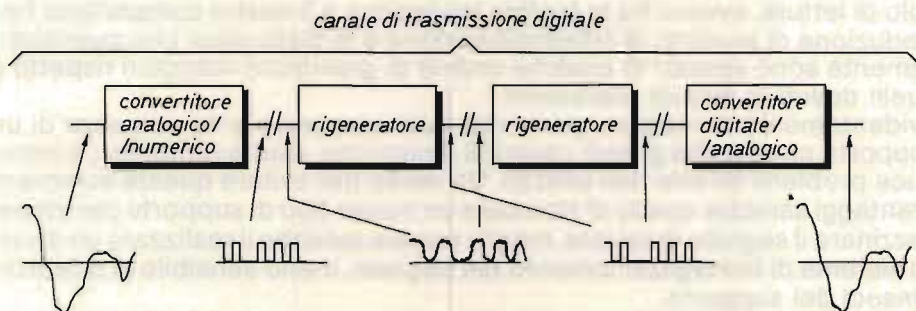



figura 1

Generalmente, disponendo di questi campioni, se essi sono stati assunti senza un criterio ben definito, non si è in grado, dal loro valore, di risalire all'andamento originario del segnale.
Tuttavia, se tale operazione è svolta nel rispetto di alcune ipotesi, i valori prelevati dal segnale consentono l'esatta ricostruzione dello stesso per mezzo di opportuni circuiti.
Queste fondamentali ipotesi sono esposte nell'importante **Teorema del campionamento,** il quale afferma che se il segnale di ingresso ha una banda limitata per cui le componenti superiori a una certa frequenza B hanno ampiezza trascurabile, allora è possibile ricostruire perfettamente il segnale dai suoi campioni, a patto che essi siano stati prelevati con frequenza di almeno 2B.
Lo scopo dell'operazione di campionamento è quello di trasformare il cosiddetto asse dei tempi: mentre infatti un segnale analogico può assumere un qualsiasi valore d'ampiezza in un qualsiasi istante, il nuovo segnale, ottenuto dal primo attraverso questa operazione, è di tipo "discreto nel tempo", in quanto presenta valori utili solo in certi opportuni istanti.
Disponendo ora di campioni del segnale prelevati in modo adeguato, è però necessario rendere discrete anche le ampiezze, e tale operazione è compiuta da un secondo circuito, che prende solitamente il nome di "quantizzatore", proprio perché "pesa" il valore d'ampiezza assegnandolo a un preciso intervallo di una scala prefissata.

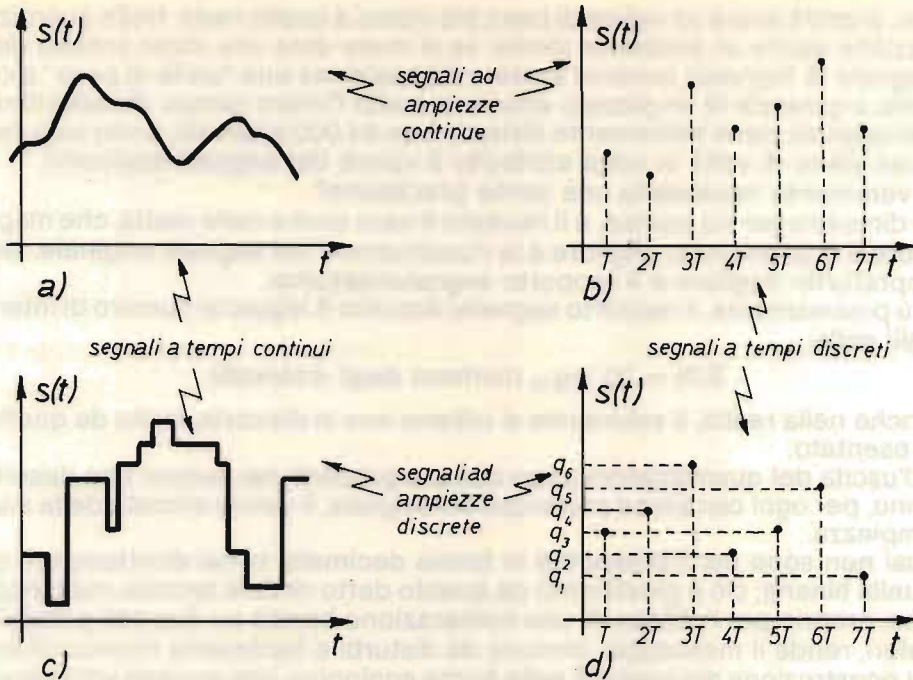



figura 2

Il risultato complessivo di quelle due operazioni è un nuovo segnale a tempi e ampiezze discrete, si tratta cioè di un **segnale di tipo numerico.**

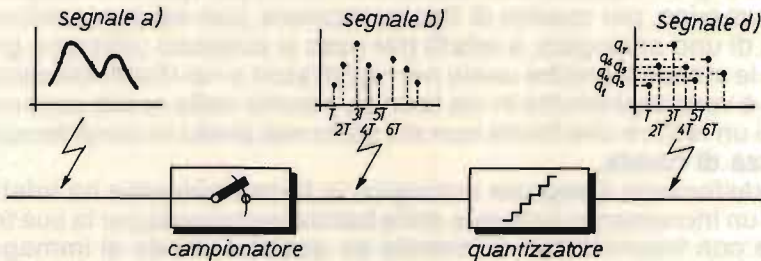



figura 3

La giustificazione di questo appellativo è semplice: il segnale può essere ora descritto semplicemente attraverso numeri, che caratterizzano l'istante in cui si tiene conto del segnale, e il valore assunto in quest'istante dalla ampiezza. Dunque, da una semplice sequenza di numeri, inviata con cadenza opportuna, è possibile ricostruire con precisione il segnale analogico originale, dal quale essa era stata ottenuta.
Il procedimento di quantizzazione ricorda da vicino il metodo della pesata con la bilancia a due piatti: per conoscere il peso di un oggetto lo si pone su uno dei piatti, e sull'altro si pongono dei pesi fino a ottenere l'equilibrio. Se il pesetto più piccolo di cui si dispone è, per esempio, di dieci grammi, non si potrà fare una lettura molto precisa, ma se esso è di un solo gram-

mo, si potrà avere un valore di peso più vicino a quello reale. Nella quantizzazione esiste un problema simile: se si vuole dare una stima precisa del segnale di ingresso occorre avere a disposizione una "unità di peso" piccola, a garanzia di un piccolo errore. In audio l'intero campo di variazione del segnale viene solitamente diviso in ben 64.000 intervalli, a uno solo dei quali viene di volta in volta attribuito il valore del segnale applicato.
È veramente necessaria una simile precisione?
Si dimostra per via teorica, e il risultato è vero anche nella realtà, che maggiore è la precisione, migliore è la ricostruzione del segnale originale, ma soprattutto migliore è il rapporto segnale/disturbo.
Più precisamente, il rapporto segnale/disturbo è legato al numero di intervalli dalla:

$$S/N = 20 \log_{10} (\text{numero degli intervalli}).$$

Anche nella realtà, il valore che si ottiene non si discosta molto da quello presentato.
All'uscita del quantizzatore sono dunque presenti dei numeri che descrivono, per ogni campione prelevato del segnale, il valore stimato della sua ampiezza.
Essi non sono però presentati in forma decimale, bensì direttamente in quella binaria; ciò è giustificato da quanto detto circa la tecnica numerica, che, proprio per l'utilizzo di una numerazione basata su due soli possibili valori, rende il messaggio immune da disturbi e facilmente riconoscibile.
La ricostruzione del segnale nella forma analogica, che avviene attraverso la conversione digitale/analogico (**DAC** = Digital/Analog Conversion), non presenta complicazioni di nessun tipo: un circuito apposito restituisce per ogni "numero" ricevuto, il corrispondente valore di tensione, e ciò è ottenuto attraverso l'uso di semplici reti resistive.
È invece molto più interessante parlare del supporto, cioè di quella struttura che assolve il compito di mantenere immaganizzato il segnale numerico, alla stregua di quanto fa il disco, o il nastro, per quello analogico. Il segnale numerico, per quanto di tipo particolare, può venir considerato alla stregua di uno analogico, e infatti per esso si possono utilizzare gli stessi mezzi e le stesse tecniche usate nei registratori o nei dischi convenzionali.
Questo è vero soprattutto in via teorica, perché nella realtà occorre tener conto di un fattore che finora non era stato mai preso in considerazione: la **larghezza di banda.**
L'aver trasformato il segnale analogico in forma numerica ha infatti comportato un incremento notevole della banda necessaria per la sua trasmissione (e con trasmissione si intende un qualsiasi modo di immagazzinamento o comunicazione a distanza).
Nel segnale numerico infatti non è più presente un segnale definibile con il normale concetto di larghezza di banda: il parametro che lo caratterizza è ora la cosiddetta **frequenza di cifra.**
Si è visto come durante la conversione analogico/numerico, il segnale sia stato prima quantizzato nel tempo, poi nelle ampiezze: all'uscita, per ogni campione prelevato, è presente un numero costituito da molte cifre, e questo blocco di cifre, o pacchetto, costituisce la rappresentazione binaria del valore d'ampiezza di quel particolare campione.L'immissione di queste cifre sul supporto richiede che esse siano presentate, supponiamo per la registrazione, una dopo l'altra, in maniera sequenziale; se la conversione dà per esempio come risultato numeri di 16 cifre, esse devono essere immesse prima che all'uscita del convertitore A/D si presenti il nuovo valore, che si riferisce al campione successivo.

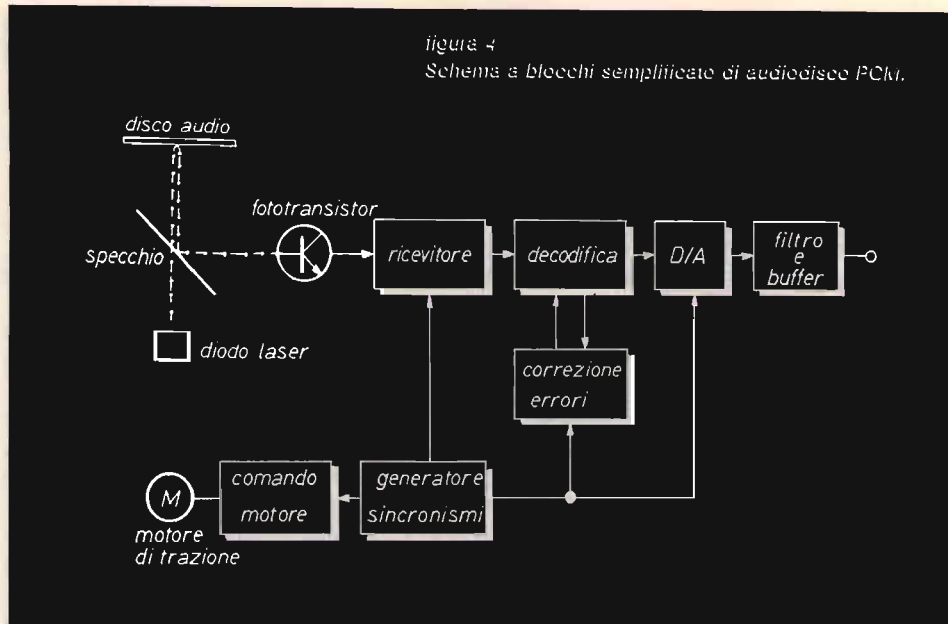
Con un semplice conto, tenendo conto che i campioni si succedono con frequenza doppia rispetto alla massima presente nel segnale (teorema del campionamento), risulta che la sequenza di emissione delle cifre è:

$$f_c = 2B \times 16$$

ovvero, più in generale:

$$f_c = 2mB \quad \text{bit/secondo}$$

essendo **m** il numero di cifre dei numeri d'uscita.
Supponendo una banda audio estesa fino a 20.000 Hz, la frequenza di cifra risulta essere di circa 640.000 bit/secondo.
La trasmissione di un segnale binario con tale frequenza di cifra richiede un sistema in grado di manipolare una banda passante tipicamente pari ai due terzi del valore di f_c, quindi di circa **450 kHz!**
I supporti normalmente utilizzati per il segnale audio non sarebbero mai in grado di "reggere" una simile banda (e in realtà essa è molto più estesa).
Per la gestione del segnale numerico è dunque necessario introdurre **nuove tecniche** per l'immagazzinamento del segnale.
Nel caso della registrazione magnetica il problema è stato superato utilizzando macchine adatte all'uso televisivo, in quanto è noto che il segnale video ha una larghezza di banda dell'ordine dei megahertz.
Soprattutto ai primordi, ma ancora oggi, alcune Case adottavano questa filosofia: venivano utilizzati videoregistratori commerciali, con l'applicazione di opportune interfaccie.
Ultimamente la tendenza delle varie Ditte è quella di realizzare macchine completamente dedicate, che quindi diventano più maneggevoli e, talvolta, anche portatili. Se si considera invece il problema della riproduzione da disco, la banda passante necessaria risulta del tutto proibitiva, anche attraverso affinamento delle tecniche esistenti.
La soluzione è venuta dalla tecnologia **laser,** che in questi anni ha compiuto passi da gigante; il disco cambia aspetto e dimensioni, ma il solco è ancora inciso a spirale e la velocità di rotazione assume valori elevatissimi. I solchi, grazie ai moderni metodi di fotoincisione, possono essere affiancati a distanze inferiori ai 3 μ, consentendo una densità per centimetro elevatissima. La lettura dell'informazione digitale contenuta nel solco è effettuata per via ottica grazie all'accuratezza di fuoco ottenibile da una sorgente quasi coerente quale il laser usato in queste applicazioni. Non esiste più una puntina che "legge" il solco, ma la stessa rugosità con cui esso è inciso riflette in modo maggiore o minore la luce del laser che, attraverso opportune ottiche, viene analizzata e ritrasformata nell'originale sequenza di impulsi (**DAD** = Digital Audio Disc).
Le applicazioni della tecnica digitale si estendono ancora in molte altre direzioni: infatti la caratteristica peculiare di questo sistema, cioè l'alta immunità del segnale ai disturbi, consente di compiere notevoli manipolazioni senza che la qualità finale venga minimamente intaccata; è perciò possibile effettuare operazioni di missaggio, di equalizzazione e di filtraggio senza dover passare attraverso sistemi analogici, mantenendo inalterato il primitivo rapporto segnale/disturbo.
E allo stesso modo è possibile creare tutti quegli effetti necessari per dare pienezza a un brano musicale, come ad esempio la riverberazione o l'eco.
Tutto ciò può essere "agevolmente" fatto con l'ausilio di un computer, al quale il segnale digitale si abbina perfettamente. Così nuovi orizzonti si aprono per la musica elettronica che, nata attraverso il calcolatore, trova in esso anche tutti quei complementi necessari al suo arricchimento armonico; e certamente altre possibilità sono ancora da scoprire.

figura 4
Schema a blocchi semplificato di audiodisco PCM.

Resta da parlare dell'ultimo scoglio che si trova sulla strada del PCM, affinché esso possa definitivamente diffondersi sia a livello professionale che a quello amatoriale: la **unificazione dello standard** da adottare.
Si è parlato finora di alcuni parametri che caratterizzano i sistemi numerici, e in tutti è sempre apparso come fattore il numero di cifre utilizzate nella conversione A/D, ovvero, come più comunemente si dice, il numero di bit su cui è effettuata la conversione. Ad esso è legata la qualità complessiva, e soprattutto il rapporto segnale/disturbo; ovviamente lo si desidera il maggiore possibile, ma necessariamente bisogna ricorrere a compromessi, per limitare il costo delle apparecchiature. Dalle formule precedentemente riportate si può ricavare agevolmente che parole di 16 bit consentono di ottenere un rapporto S/N superiore a 90 dB: è questo un dato di tutto rispetto e in grado di accontentare anche le necessità più spinte. Tale valore va inoltre d'accordo con le attuali strutture dei calcolatori di media potenza, i più adatti all'uso musicale.
Molte delle Case costruttrici di apparati digitali si sono allineate sullo standard **16 bit,** ma è importante notare che non solo esso va rispettato, ma anche tutti gli standard meccanici legati alla realizzazione delle macchine; infatti variazioni anche minime (si pensi al disco audio) rendono totalmente incompatibili due sistemi con grave danno per l'utilizzatore, che rischia di disporre di macchine pregiate e non del software adatto al loro utilizzo.

L'auspicio finale di queste righe è proprio questo: che si possa raggiungere al più presto quell'intesa fra Costruttori, necessaria perché finalmente le tecniche numeriche possano entrare senza esitazione anche nel campo musicale. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

CHI LEGGE CQ FA UN PO' PIÙ FATICA, È VERO, MA È PIÙ PREPARATO E PIÙ INFORMATO.

ALFA ORIONIS

Roberto Galletti

*Il mese scorso è iniziata la presentazione del trasmettitore ALFA ORIONIS e dell'accordatore di antenna ALFA RIGEL.
Proseguiamo questo mese con la documentazione grafica molto bella e abbondante; sul successivo fascicolo di* **CQ ELETTRONICA** *troveranno posto lo schema elettrico e i componenti (da soli occupano 4 pagine!); seguiranno circuiti stampati e piano di montaggio; allora finalmente comincerà il testo ("Consigli utili e operazioni per la taratura del TX") perchè il progetto, come già detto, è rivolto a chi se lo vuole costruire, e chi "pon mano ad esso" non ha bisogno di bla-bla-bla sul circuito; gli servono: schema - componenti - stampati - layout - foto - consigli e procedure di taratura.*

Hasta la vista, caballeros.

VISTO LAT
IN BF
R39
AL PBF
PUNTO AX
TRASMETTITORE "ALFA ORIONIS
RL 1
PONTIC.
S5
S2D
A

TO COMPONENTI
S2A
S2B
S2C
+18
+12
S7
S9
DA PBF
S 10
NOTA BF DISP.
S3

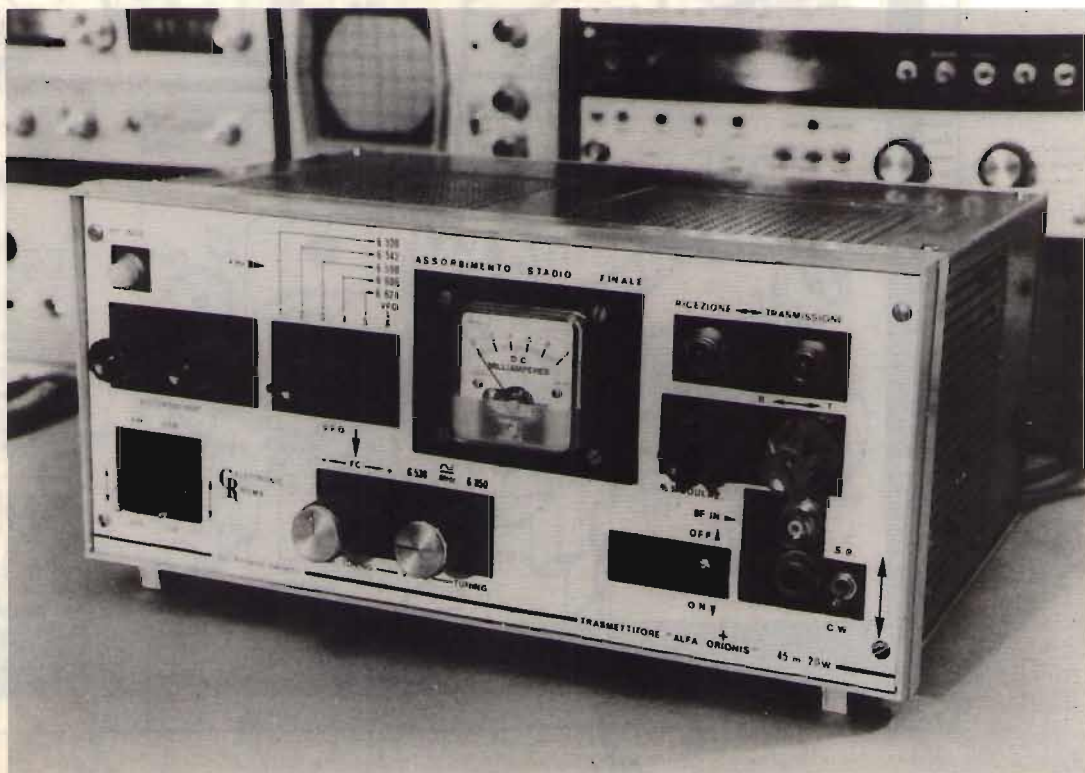
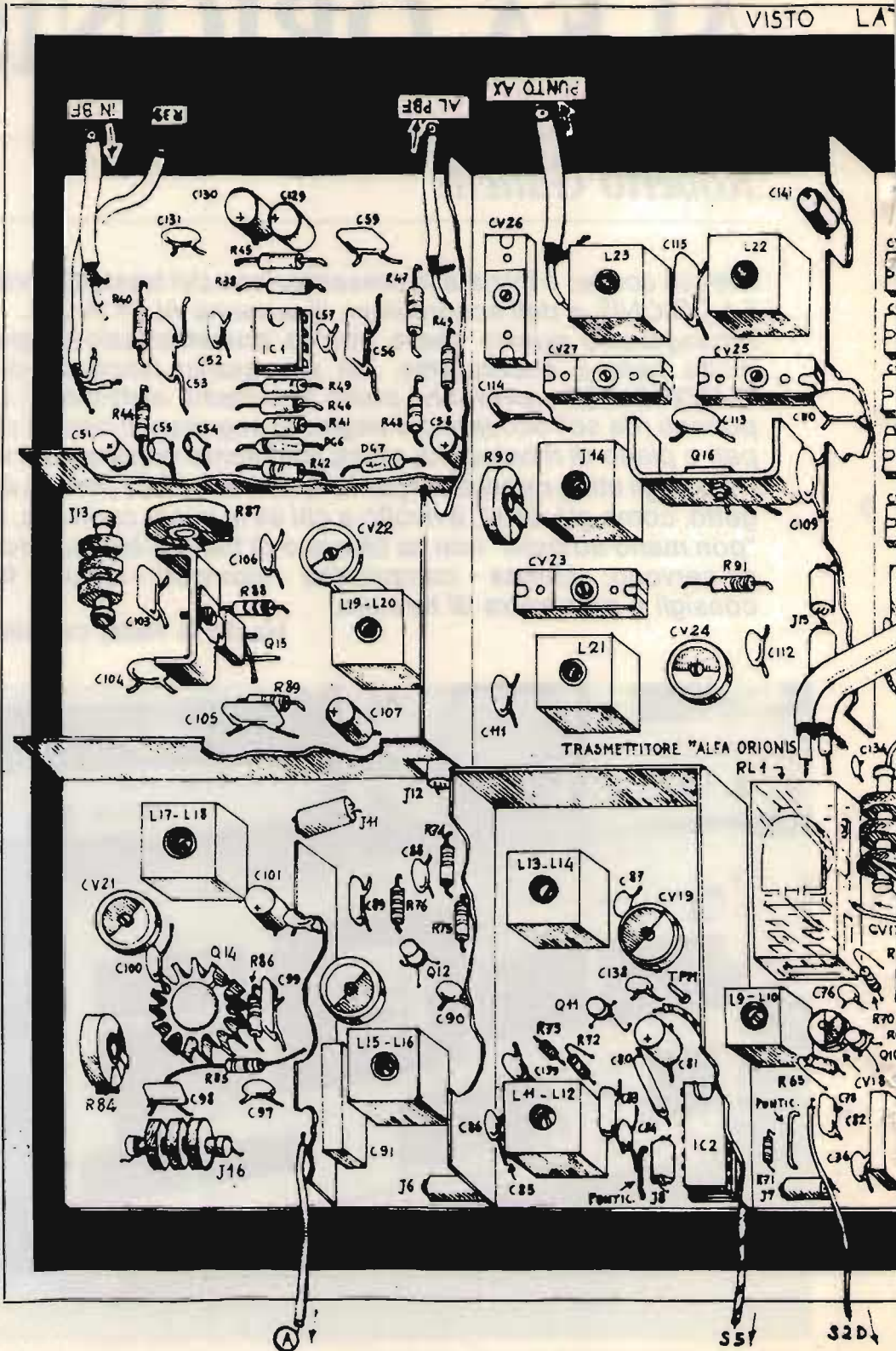
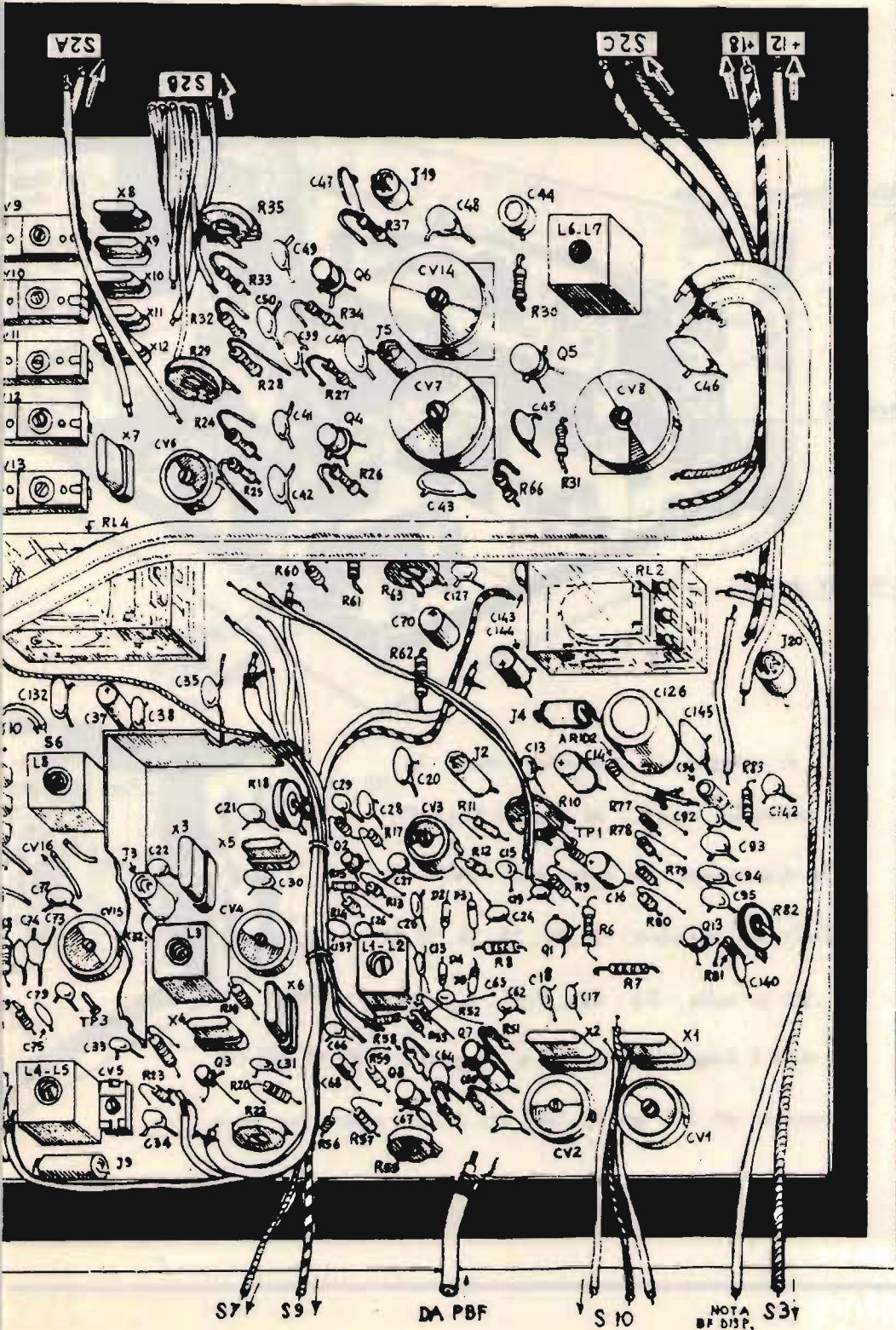
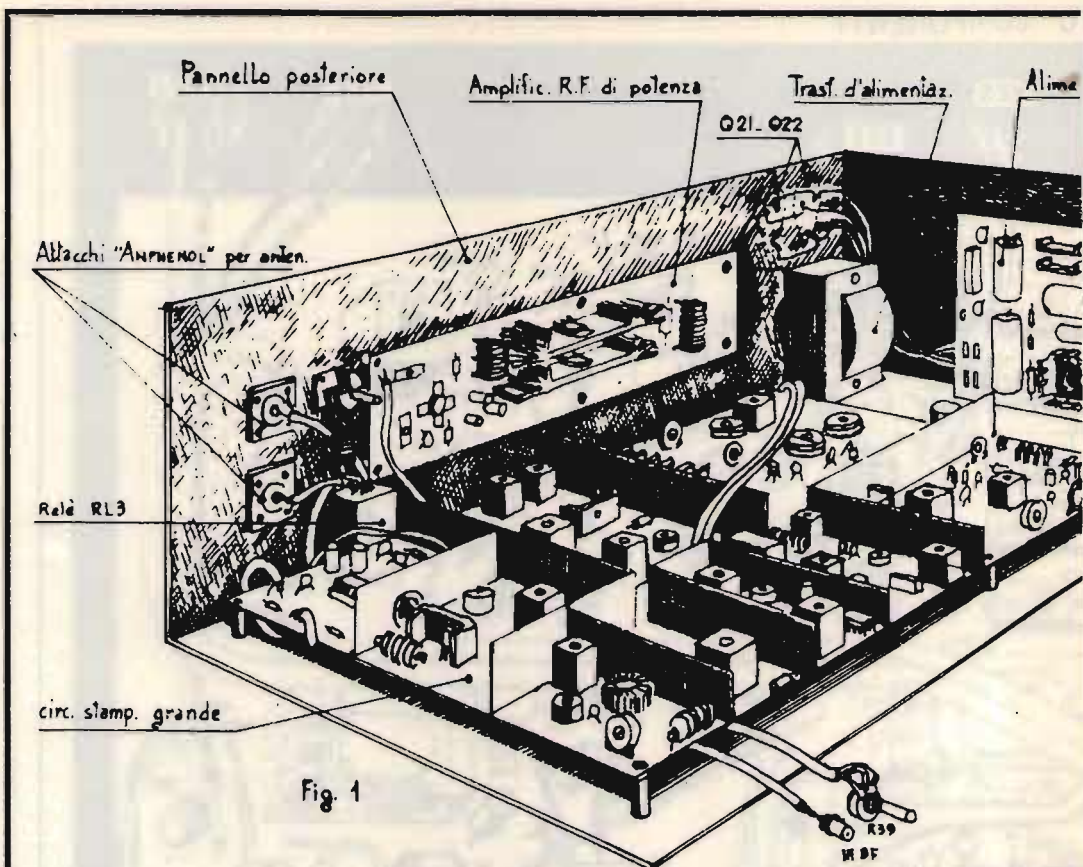



Fig. 1

porti di sostegno del commutatore rotante S2, dei condensatori variabili ad aria cv 16 e cv17, e la disposizione dei componenti relativi ai controlli dell'operatore: S1 _ S3 _ S5 _ S6 _ S7 _ S8 S9 _ S10 ed inoltre R3 _ R39 _ R102. Per rendere più chiaro il disegno si è evitato di disegnare i componenti del C.S. grande. Non sarà difficile, qualora fosse necessario, disporre all'interno del mobile anche L'ADATTATORE d'antenna (S4 _ L30 _ cv31 _ cv32).

...ilatore

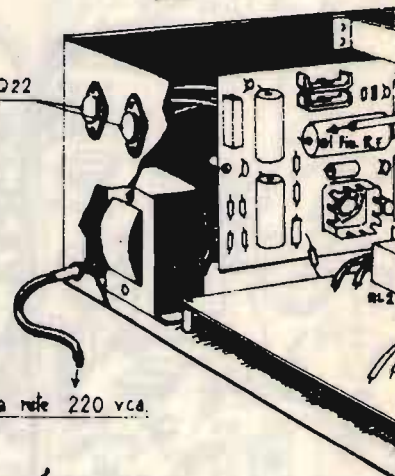



Figura 1:

DISPOSIZIONE CONSIGLIATA per i tre circuiti stampati presenti nel trasmettitore "ALFA ORIONIS": a destra, in posizione verticale, andrà disposto il circuito ALIMENTATORE; a sinistra, sul pannello posteriore, anch'esso in posizione verticale, il circuito AMPLIFICATORE R.F. FINALE di potenza; in piano, al centro, il circuito stampato grande contenente: l' EXCITER, il FILTRO, i MIXER ecc. ecc. Nel disegno in basso, (fig. 2), sono invece evidenziate le posizioni dei sup.

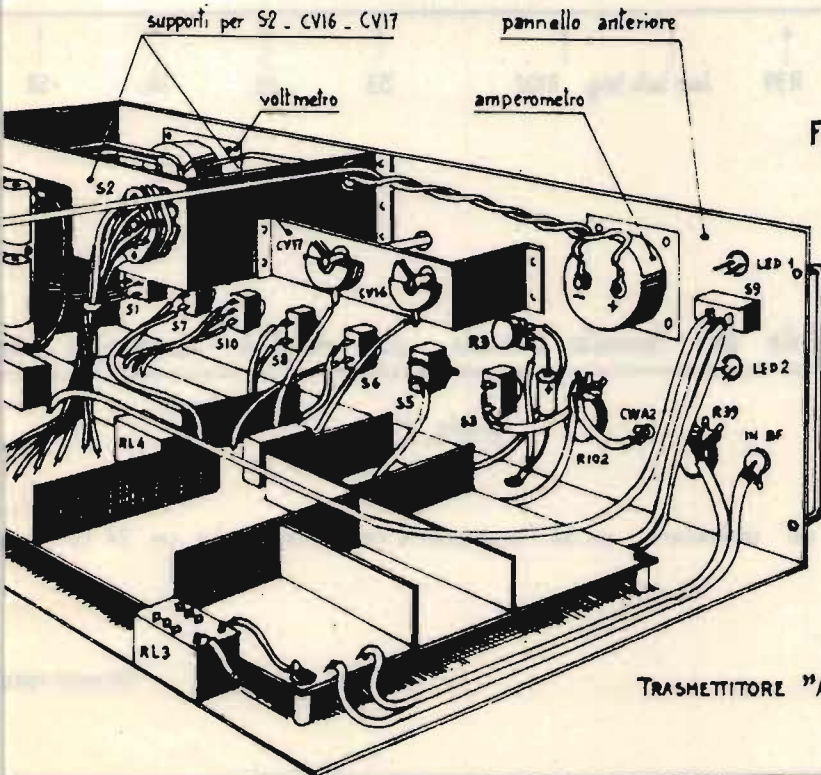
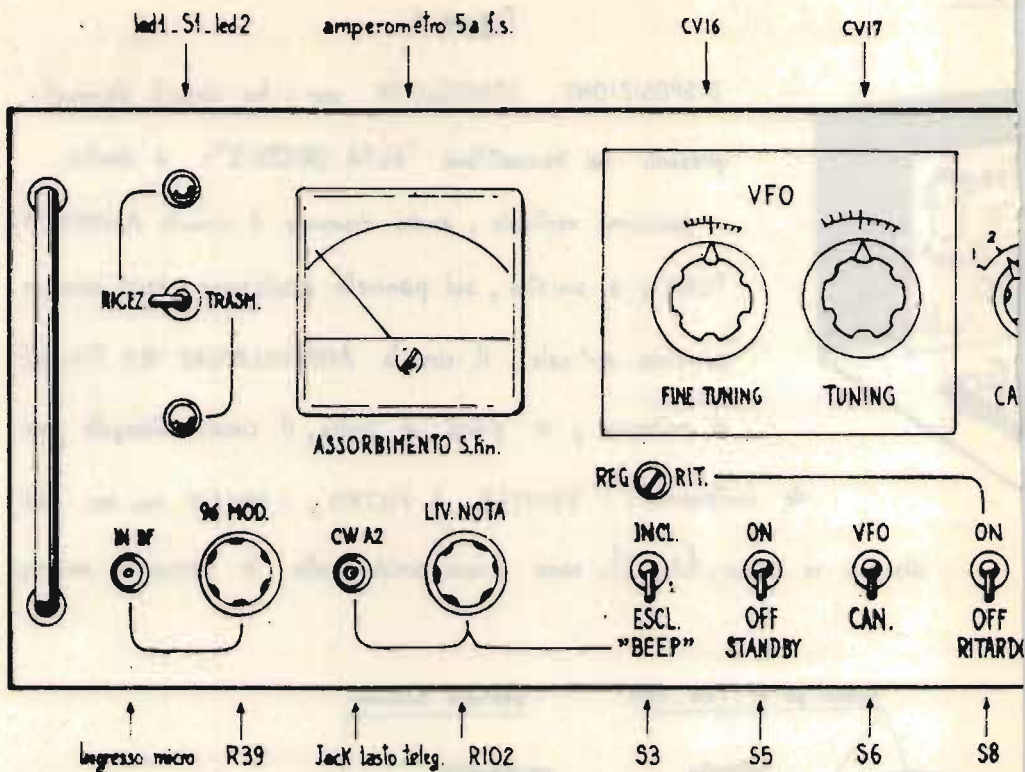



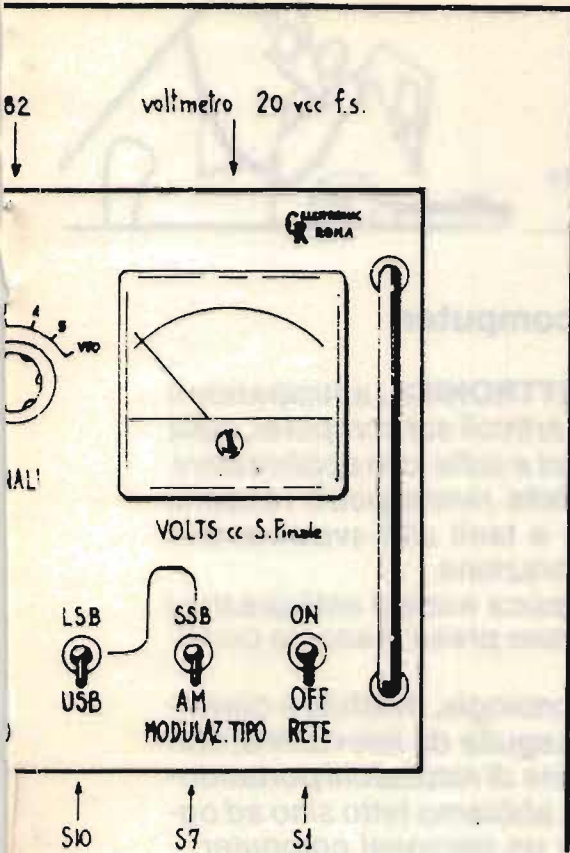
Fig. 2

TRASMETTITORE "ALFA ORIONIS"

Vista del Pannello frontale con relativi comandi e con

Scala 1:2

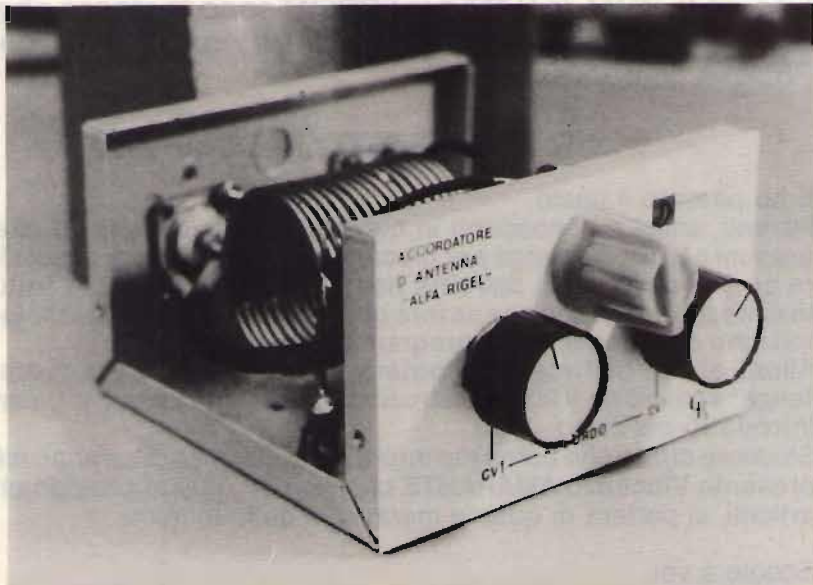
Misure reali del contenitore : cm. 38 (larghezza) x cm. 15 (altezza) x cm. 24 (profon

fig. 3

TRASMETTITORE

trolli.

ità).

"ALFA ORIONIS"

E questo è l'accordatore "ALFA RIGEL":

(segue sul n. 9)

I8YZC, Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Io personal e lui computer

Correva l'anno 1975 allorché **CQ ELETTRONICA,** *anticipando il futuribile,iniziava la pubblicazione di articoli sui computer, sulla programmazione, sui microprocessori e sulle loro applicazioni. Chi custodisce le vecchie annate della rivista potrà rendersi conto di questo. Becattini, Giardina e tanti altri sviscerarono agli increduli le meraviglie dell'elaborazione.*
Però quelle furono considerate all'epoca audaci anticipazioni di una tecnologia di là da venire, e furono prese in scarsa considerazione.
Sono trascorsi otto anni, la stessa tecnologia, riveduta e corretta ma identica nella sostanza, ci perseguita da televisione, libri e riviste, ci seduce da policrome pagine di rotocalchi portandoci alla conclusione di chiederci come abbiamo fatto sino ad oggi a vivere noi, poveri mortali, senza un personal computer.
Eppure le ROM, le RAM e le EPROM sono le stesse che usavano Becattini e Giardina, solo che allora non attecchirono.
Ebbene, vi confesso:

HO ACQUISTATO IL COMPUTER

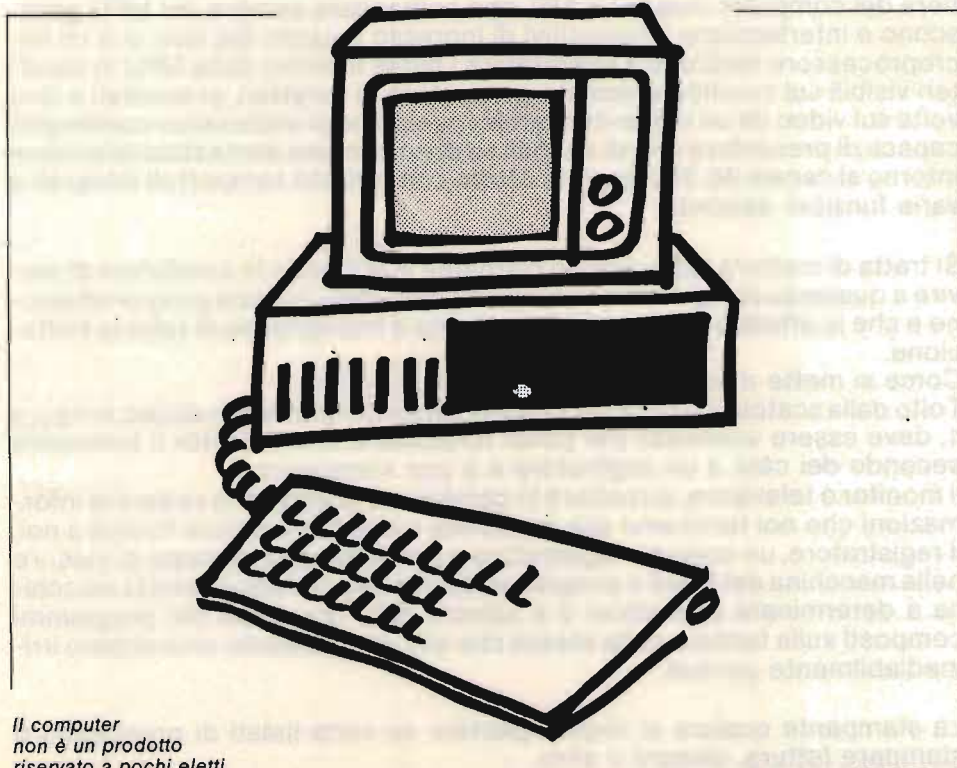
E ho passato il guaio.
Parenti, amici e conoscenti in compatta schiera vogliono che io lo programmi e lo predisponga per giocarci a mastermind o a chess! Tra chi lo tira da una parte e chi dall'altra ha preso già tre cadute e rotto un cavo.
In sintesi, tutto quello che sa fare questo coso è quello di dare la caccia alle mosche sul teleschermo, programma unico.
Allora, anche nell'intento di poterlo appieno sfruttare in "tutta la sua potenza" come dice il libro di istruzioni, ho chiesto l'aiuto di un amico molto introdotto nel ramo.
Siccome credo che come me interessati alla cosa ci saranno altri lettori, vi presento **Vincenzo AMARANTE** che sia con questo prologo che con altri articoli, ci parlerà di queste meraviglie della tecnica.

Eccolo a voi:

"Sei il conte Dracula assetato di sangue. Hai bisogno di forze. Esci dalla tomba e vola nella notte: sei Dracula ma anche pipistrello. Quando sei Dra-

cula bianchi lupi ti danno la caccia, ma solo così puoi sorprendere le tue vittime con un morso. I pipistrelli volano più forte, ma attenzione, gli avvoltoi ti divorano. Devi conficcare al più presto i tuoi denti in qualcosa... ma impallidisci e i tuoi movimenti rallentano. Se una guardia ti prende, ti trafiggeranno a morte. Mordi chiunque trovi ma attento... devi far ritorno alla tomba prima dell'alba."

Con questa lugubre frase presentata sul video inizia uno dei tanti videogiochi oggi in gran moda, ma per arrivare a farti leggere questo, caro Antonio e cari Lettori tutti, c'è voluto tutto un complesso lavoro di programmazione per te oggi arabo ma di facile applicazione una volta conosciutone il meccanismo.
Forse mi ripeterò riportando la solita routine sul come funzionino questi aggeggi, chiedo venia agli introdotti ma, come detto in apertura, verrà anche il loro momento.

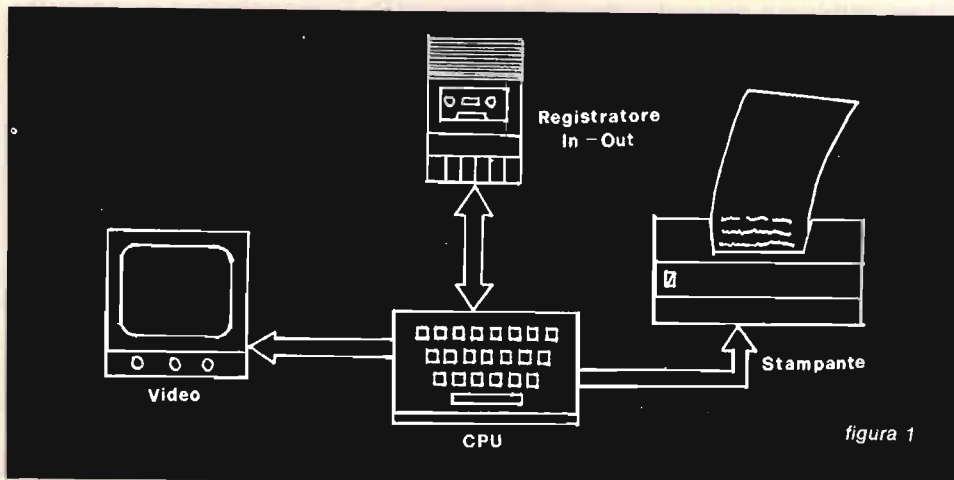
Cominceremo con il dire che il computer, che sia mini, pico o micro, qualunque sia la sua potenza, non è un prodotto riservato a pochi eletti al cui accesso occorrerebbero anni e anni di intensissimi studi, non è neppure una grossa calcolatrice tascabile capace solo di fare i conti per gestire una piccola azienda o giocarci con i vari Pitfall o Space Invaders, ma ragionandoci, il computer è solo una macchina stupidissima capace solo di addizionare o sottrarre tra loro, serie di uniche due cifre: 1 e 0. Solo che però queste operazioni le svolge con una velocità di circa 3 o 4 milioni di volte in un secondo.

Il computer non è un prodotto riservato a pochi eletti

Diremo che l'unità base di questi calcoli è il bit che può essere indifferentemente un 1 o uno 0 e che queste macchine hanno la possibilità di lavorare contemporaneamente con gruppi di 8, 16 o 32 bit.
Il tutto ruota intorno a un'unità centrale, un microprocessore, cioè la MPU (MicroProcessor Unit) che gestisce l'intero sistema, si occupa cioè di eseguire tutte le operazioni fondamentali per lo svolgimento del programma. Inutile dire che questa MPU non è altro che un grosso circuito integrato nel cui interno si trovano già connessi tra loro un altro enorme numero di circuiti integrati costituiti a loro volta, a secondo dell'elaborazione richiesta, da milioni addirittura di transistor. Ci sono degli altri integratoni chiamati EPROM riconoscibili per una finestrella circolare trasparente sul loro dorso attraverso la quale, inviando un fascio di luce, vengono programmate a eseguire un determinato programma che resta residente in esse anche al cessare della tensione che le alimenta. Queste EPROM, che sono dei circuiti di memoria, all'atto dell'accensione della macchina forniscono alla stessa le prime informazioni per renderla operante cioè metterla in condizione di ricevere istruzioni esterne attraverso tastiera o registratore, presentare sul video segnalazioni sul suo stato-macchina, eccetera.
Non va dimenticato che senza queste informazioni iniziali la macchina da sola non sarebbe capace di svolgere nessun programma.

Altri circuiti di memoria sono le RAM, cioè circuiti capaci di immagazzinare delle informazioni, tenerle in memoria e, alla mancanza della sorgente di alimentazione, cancellarle ed essere pronti per accettare nuove informazioni al sopraggiungere di nuovo della tensione di alimentazione.
In questo minestrone di integrati si distinguono ancora le guardie di frontiera del computer cioè le UAART che comandate sempre dal MPU gestiscono e interfacciano i dispositivi di ingresso e uscita dei dati; vi è un microprocessore dedicato a trasformare i bytes in arrivo dalla MPU in caratteri visibili sul monitor, chiamato generatore di caratteri, presentati a loro volta sul video da un video-converter (questo negli elaboratori casalinghi) capace di presentare questi segnali su di un comune domestico televisore intorno al canale 36. Si completa il tutto con vari altri zampettuti integrati a varie funzioni destinati.

Si tratta di mettere tutto questo ciarpame elettronico in condizioni di servire a qualcosa di logico in una funzione che viene definita programmazione e che in effetti è la parte più importante e impegnativa di tutta la trattazione.
Come si mette d'accordo il tutto?
Tolto dalla scatola il computer, questo, secondo quanto è indicato in figura 1, deve essere connesso per poter funzionare, a un monitor o televisore secondo dei casi, a un regitratore e a una stampante.
Il monitor o televisore, ci metterà in condizione di leggere o vedere le informazioni che noi forniremo alla macchina o che la macchina fornirà a noi.
Il registratore, un comune registratore a cassette, avrà lo scopo di inserire nella macchina dei listati o programmi (software) predisponenti la macchina a determinate operazioni o a salvare dalla macchina dei programmi composti sulla tastiera della stessa che allo spegnimento andrebbero irrimediabilmente perduti.

La stampante qualora si voglia riportare su carta listati di programmi o stampare fatture, disegni o altro.

figura 1

Quindi, una volta predisposta la macchina a operare, e connessi i cavi, diamo fuoco: sul monitor, dopo aver opportunamente regolato contrasto e luminosità, centraggio di sintonia se televisore, apparirà in alto a centro la scritta BASIC seguita dal nome del modello della macchina e alcune righe più in basso, la scritta READY che stà a indicare che la macchina è pronta ad accettare istruzioni.

Come abbiamo precedentemente accennato, la macchina o il computer, come dir si voglia, è in grado di accettare istruzioni costituite solo da cifre, anzi solo da due cifre: 1 e 0.
Queste uniche due cifre sono la base di tutte le istruzioni che possiamo fornire al computer visto che lui non ne accetterebbe altre e per logica conseguenza ogni istruzione sarà costituita da un numero variabile di 1 e 0 ad esempio, 0001011 e così via. Però, logicamente, queste serie di due numeri non possono essere messe su così a caso, ma dovranno avere un significato per essere comprese e da noi e dalla macchina. Logicamente sarebbe assurdo ricordare a memoria la vasta serie di 1 e 0 formanti le istruzioni eseguibili dall'unità centrale di elaborazione (CPU) inserita nella macchina per cui, ad ovviare a questo, i progettisti di microprocessori hanno superato l'ostacolo rendendo possibilie con opportune soluzioni circuitali l'inserimento di questi dati ricorrendo a un cosidetto 'linguaggio macchina'. Ricordo che il codice costituito dalle cifre 1 e 0 è detto codice binario mentre il linguaggio prescelto per l'accorgimento di cui sopra, è l'esadecimale e la sua scelta è stata facilitata per la diretta affinità con il codice binario.
Ad esempio, l'istruzione ALT che blocca il computer immediatamente fermando tutte le operazioni in corso, in codice binario sarebbe '01110110'; tradotto in linguaggio macchina invece è solo 'A6'. È evidente l'enorme semplificazione adottata oltre a una più facile possibilità di tenersi a memoria (vedi figura 2).

figura 2

decimale	*esadecimale*	*binario*
0	00	0000 0000
1	01	0000 0001
2	02	0000 0010
3	03	0000 0011
4	04	0000 0100
5	05	0000 0101
6	06	0000 0110
7	07	0000 0111
8	08	0000 1000
9	09	0000 1001
10	0A	0000 1010
11	0B	0000 1011
12	0C	0000 1100
13	0D	0000 1101
14	0E	0000 1110
15	0F	0000 1111
16	10	0001 0000
17	11	0001 0001
18	12	0001 0010
19	13	0001 0011
20	14	0001 0100
21	15	0001 0101
22	16	0001 0110
23	17	0001 0111
24	18	0001 1000
32	20	0010 0000
40	28	0010 1000
48	30	0011 0000
56	38	0011 1000
63	3F	0011 1111

Il linguaggio macchina è quello che il computer esegue più velocemente e nel conteggio consente di sfruttare appieno tutta la sua potenza. Ha però il difetto di essere ancora complicato per il neofita, dato che il grande nume-

ro di operazioni elementari ma combinabili tra loro eseguibili e di essere strutturalmente diverso da computer a computer. Per questo motivo, e anche perché nel programmatore tipo è sempre insito il desiderio di 'dialogare' con il computer nella propria lingua madre sono nati i 'linguaggi evoluti'.

Certo avrete sentito parlare di FORTRAN, COBOL, PASCAL e ...BASIC, sono tutti linguaggi per programmazione e variano tra loro a secondo della potenza operativa che è direttamente proporzionale alla difficoltà di apprendimento. Sorge ora logica la domanda: ma il computer non capiva solo il linguaggio macchina? La risposta è che il computer è una macchina che può fare un sacco di cose e, tra le tante, può fare da interprete tra due linguaggi diversi cioè basterà caricargli un "programma interprete" tra due linguaggi diversi poniamo da Pinco Pallino a Linguaggio Macchina e da quel momento tutte le istruzioni fornitegli in linguaggio Pinco Pallino saranno automaticamente tradotte in Linguaggio Macchina. Nei computer a livello hobbystico, il programma interprete è già memorizzato nelle EPROM dal suo costruttore permanentemente in modo che la macchina, sin dall'accensione, possa essere in condizione di accettare un linguaggio evoluto; nel caso degli Home Computers, generalmente il BASIC. Sul video, il nome e cognome che segue la scritta BASIC, è quello dell'ideatore del programma interprete entrocontenuto.
Ricordo che questa è solo una chiacchierata introduttiva e pertanto non mi dilungherò sulle tecniche di programmazione per non sovraccaricare le fumanti meningi dei miei Lettori oltre che il limitato spazio non me lo consentirebbe. Prometto che affronterò l'argomento in maniera più approfondita e dedicata ai computer di più largo consumo in modo da consentire ai loro possessori di poter eseguire dei programmi in proprio senza ricorrere unicamente a quelli forniti dal commercio e limitati unicamente a videogiochi o piccole elaborazioni mentre sarebbe mia intenzione la presentazione per detti computer per tutti di programmi che consentirebbero il loro interfacciamento ad apparecchiature esterne come ricetrasmettitori, RTTY, CW ed altro.
Non posso però lasciarvi così nè voi nè il caro amico Antonio che mi ha voluto come suo istruttore (speriamo capisca qualcosa), senza prima una raccomandazione finale: una precauzione fondamentale per garantire lunga vita al vostro Home Computer è quella di ricordare che con il computer acceso gli unici spinotti o jack da poter staccare sono solo quelli del registratore e del televisore ma che è pericoloso staccare, a macchina accesa, espansioni di memoria, stampanti o altri dispositivi esterni.

Per concludere: per caricare un programma da cassetta, si usa l'istruzione LOAD poi RETURN. Rammento che dopo ogni istruzione è necessario ribattere il tasto RETURN per farla eseguire, ovvero, dopo aver predisposto il registratore in ascolto (START), posizionato all'inizio del programma, si batte sulla tastiera L-O-A-D poi RETURN. Immediatamente si avvierà il registratore e sul video apparirà la scritta SEARCHING a indicare che la macchina stà cercando il programma da memorizzare. Passerà un tempo variabile dopo di che dovrà leggersi LOADING o FOUND seguito dal nome del programma. Passerà ora un tempo direttamente proporzionato alla lunghezza del programma in caricamento quindi la scritta READY (pronto).

Ora il programma è in memoria e il computer è pronto a ricevere nuove istruzioni. Supponiamo di avergli caricato uno dei programmi più in voga al momento: BIORITMI. Alla fine di tutte queste operazioni sullo schermo po-

tremo vedere:

READY
LOAD
SEARCHING
FOUND BIORITMI
READY

La prossima istruzione che daremo per far eseguire il programma, sarà RUN sempre seguita da RETURN.
Da questo momento le informazioni le darà il computer stesso in base alle richieste dettate dal programma.

Scocciatici di bioritmarci, per l'inserimento di un nuovo programma daremo l'istruzione NEW seguita da RETURN. Sul video apparirà di nuovo la scritta READY significando che il tutto è predisposto per eseguire un nuovo programma.

Come promesso, ci leggeremo ancora; nel contempo, se avete domande da rivolgermi, richieste di chiarimenti, sono a vostra disposizione anche per scambiare notizie, programmi, circuiti di interfaccia eccetera, l'indirizzo è il seguente: **Vincenzo AMARANTE,** IK8AOC, casella postale 127 - 80058 TORRE ANNUNZIATA, telefono (081) 8622688.

* * *

Dopo quanto ha detto Enzo, penso che andrò d'accordo con il computer: siamo fratelli: ignoranti tutti due!

* * *

Per chiudere in bellezza, vi elargisco il listato fattomi pervenire da **Benito PULZI,** via Rastbichler Str. 2 San Candido.

Serve per convertire dei calcoli dalla base esadecimale a decimale proprio per essere in tema a quanto detto.

```
110 *******************************************************************
120 *                                                                 *
130 *   CONVERSIONE E PRINT DA NUMERO DECIMALE A NUMERO IN BASE       *
140 *              ESADECIMALE     OTTALE      BINARIO                *
150 *           SU VIDEO E SU STAMPANTE TIPO 3022 O 4022              *
160 *                                                                 *
170 *****************************************************************KH**
180 PRINT"JQQQQQQQQQQ        VUOI LA STAMPA ? ";
190 GETP$:IFP$="S"THENGOTO220
200 IFP$="N"THENP$="":GOTO270
210 GOTO190
220 OPEN2,4,2:OPEN1,4,1:OPEN3,4,3
230 OPEN4,4:PRINT#4,"J":CLOSE4
240 F$="3I ZZZZZ  3=   AAAA  3I   AAAA  3I  99999999999999999 3I"
250 PRINT#2,F$
260 PRINT#3,27:CLOSE3
270 PRINT"J"
280 BI%=10
290 NX=NX+1:NI$=STR$(NX)
```

```
300 NI$=RIGHT$(NI$,LEN(NI$)-1)
310 BO%=16:GOSUB360:N1$=NO$:BO%=8:GOSUB360:N2$=NO$:BO%=2:GOSUB360
320 IFP$<>""THENPRINT#1,VAL(NI$);N1$;CHR$(29);N2$;CHR$(29);VAL(NO$)
330 PRINTRIGHT$("     "+NI$,5),RIGHT$("    "+N1$,4),;
340 PRINTRIGHT$("    "+N2$,4),RIGHT$("          "+NO$,10)
350 GOTO280
360 NO$="":REM BASE CONV SOUBROUTINE
370 REM ** CONVERSIONE DECIMALE **
380 L%=LEN(NI$)
390 DEC=0
400 PWR%=0
410 FORJ=L%TO1STEP-1
420 K%=ASC(MID$(NI$,J,1))
430 IFK%>64THENK%=K%-7
440 K%=K%-48
450 IFK%<BI%ANDK%>-1THEN500
460 PRINT"INPUT INVALIDO PER QUESTA BASE";
470 PRINTBI%
480 NO$="????"
490 RETURN
500 DEC=DEC+K%*BI%↑PWR%
510 PWR%=PWR%+1
520 NEXT J
530 REM ** CONVERSIONE IN BASE **
540 H$="0123456789ABCDEF"
550 NO$=""
560 PWR%=LOG(DEC)/LOG(BO%)
570 FORJ=PWR%TO0STEP-1
580 XX=INT(BO%↑J)
590 CH%=DEC/XX
600 NO$=NO$+MID$(H$,CH%+1,1)
610 DEC=INT(DEC-CH%*XX)
620 NEXT J
630 RETURN
640 END
```

L'esecuzione del programma è a ciclo continuo e infinito, ricordare:

NI $ = numero di input espresso in stringa.
BI % = valore numerico della base di input.
BO % = valore numerico di output.
GOSUB 360 = richiamo alla subroutine.
NO $ = numero di output espresso nella base di output.

Rammento a tutti i Collaboratori che nella rubrica verranno pubblicati programmi e listati di particolare interesse fattimi pervenire e che saranno ugualmente premiati.

A Benito PULZI lire 30.000 in componenti elettronici offerti dalla MILAG di Giovanni Lanzoni via Comelico 10 MILANO che può fornirvi anche la famosa ROBOT telescrivente, parente dei Personal Computers, sempre per essere in tema.

il mio avvolgimento è più bello...

BOBINE SENZA SEGRETI

tanti suggerimenti pratici per realizzare ogni possibile induttore senza più problemi

il vostro amico Fabio Veronese

Per il nostro amico Pierino quest'oggi è stata una giornata assai fortunata: un amico compiacente, forse un tantino intenerito dalla famelica bramosia che accende gli occhietti del «nostro» allorché sbirci un circuito nuovo, gli ha elargito in prestito un buon numero dei recenti fascicoli di **CQ.**
Precipitatosi a casa col goloso fardello sotto il braccio, Pierino, senza por tempo in mezzo, si è messo a scrutare, pagina per pagina, il malloppo.
Progetti davvero tentatori scorrevano uno dietro l'altro sotto l'impulso delle dita curiose: bello quel lineare, quell'antenna è veramente OK, e anche questi altri circuitini... ma, guarda questo ricevitore: facile-facile, ho già tutto quanto occorre in casa; me lo faccio subito!

Detto fatto, Rivista in resta, il buon Pierino si è precipitato sulla cassettiera ove custodisce i non molti componenti di cui dispone, tutti più provati e gloriosi di un cimelio di guerra, e via, alla ricerca di quanto elencato a piè dello schema. Miracolosamente, tutto quanto era stato indicato salta fuori in pochi minuti di trepidante ricerca. Il volenteroso giovane ha già impugnato fieramente il saldatore, quando lo sguardo gli cade su di una righetta subdolamente occultatasi sotto tutte le altre voci della lista:

"L_1, 90 spire di filo di rame smaltato da 4 decimi, avvolte su di una bacchetta in ferrite per Onde Medie, con presa alla trentesima spira dal lato freddo".

Pierino sta già sudando freddo, quando gli sovviene di uno spezzone di ferroxcube abbandonato in qualche cassetto, e di un po' di filo smaltato "riciclato" chissà da dove.
Si mette all'opera, ma che disastro! Le spire sfuggono sotto i polpastrelli sempre più aspersi di sudore, le poche spire malamente avvolte sono irregolarmente distanti tra loro e si spostano in continuazione sul cilindretto di ferrite tendendo a disfarsi.

Pierino ha perso anche il conto delle spire avvolte, e non sa dove accidenti si trovi 'sto "lato freddo" della bobina, che a lui sembra egualmente permeata del calore delle sue non troppo abili manine.
Calano le prime ombre della sera, e il pasticciatissimo solenoide perviene a un inglorioso epilogo allorché il tormentato filo si spezza proprio mentre Pierino sta avvolgendo con fatica l'ottantanovesima spira.
Pierino, esponendo in modo incredibilmente rapido la totalità del suo lessico turpiloquiale, ripone tutto giurando e spergiurando a sè stesso che mai più avrebbe seppur per un attimo pensato di realizzare un progetto ove figurassero quegli stramaledettissimi intrugli detti "bobine".

AH... LE BOBINE!

Un po' per pigrizia, un po' per trascorsi infelici come quelli del Pierino, moltissimi sperimentatori trascinano fin quasi nella tomba l'ambizione frustrata di poter lavorare su progetti implicanti la RF (trasmettitori, ricevitori, ricetrans, transverters, lineari e simili) per non dover mai avere a che fare con quei demonietti che necessariamente popolano questi progetti così golosi.
Eppure, se solo si dispone di un pochino di buona volontà, superare molti ostacoli e avvolgere a regola d'arte non è difficile: seguitemi e vi dirò come!
Gli induttori, dicevamo, sono presenti praticamente in qualsivoglia stadio RF, come parte integrante di circuiti risonanti (di sintonia, d'accordo, di filtro, etc.) -e in tal caso si parla propriamente di bobine- o come blocchi disposti a impedire, grazie alla loro induttanza, che un segnale RF se ne vada in giro in sezioni circuitali ove non potrebbe che far danno (di solito, il positivo dell'alimentazione generale), e allora si parla di "impedenze". Gli induttori si presentano nelle forme più disparate, a seconda tanto (soprattutto) del valore induttivo che debbono assumere, sia di peculiari caratteristiche che possono venir richieste nei singoli casi (bassa capacità distribuita, basso flusso disperso, etc.).
Esistono dunque numerosi tipi di avvolgimento, volti soprattutto a ridurre l'ingombro fisico e la capacità propria di quelli a elevata induttanza (avvolgimenti "a nido d'ape", impiegato questo soprattutto per le impedenze, "a pila", "a banco"), o ad evitare di avere troppi problemi di schermatura negli apparati dotati di molti stadi e operanti sulle frequenze più alte (avvolgimenti su supporti toroidali).
Per quanto riguarda lo sperimentatore "radiofrequenzista" alle prime armi, però, il tipo di avvolgimento di gran lunga più comune è da sempre, e resta, il classico solenoide cilindrico a strato singolo, che si concretizza in quasi tutte le bobine, bobinone e bobinette che popolano gli schemi meno pretenziosi e più semplici.
Cerchiamo dunque di vedere insieme:
— innanzitutto, come realizzare correttamente questo tipo di bobine;
— poi (perché no?), come calcolarsele in un batter d'occhio, da soli, quando i dati di progetto... non ci sfagiolano, oppure quando li vogliamo mutare a nostro piacimento.

"ARS VOLVENDI"
(ossia: la non facile arte di far bene 'ste bobine...)

La primissima cosa da farsi non appena ci si accinga a realizzare un qualsiasi avvolgimento, è quella di **preparare il filo.**
Indipendentemente dal suo diametro, il filo di cui si dispone, vuoi per motivi di magazzinaggio, per postumi di impieghi precedenti, o per altre contingenze, è costellato di "gobbe", nodi (odiosi quanto frequenti nei fili più sottili) e altre irregolarità geometriche e strutturali, tutte da eliminare, pena una pessima riuscita del tutto. Svolti se possibile (se no: tagliare senza pietà) gli eventuali nodi, ci si munisca di un supporto cilindrico rigido e resistente (possibilmente metallico) di diametro proporzionato a quello del filo (il diametro in questione può variare da 0,1 a 0,2 mm e in tal caso basta la parte metallica di un cacciavite, a circa 2 mm, allorché converrà adottare un sano manico di scopa... e un amico assai robusto), sul quale si avvolgono una o due spire del filo da trattare, del quale avremo ancorato una estremità a una morsa, al pomello della maniglia di una porta o similare. Si tratta adesso di far scorrere l'intero tratto del filo sul supporto cilindrico, trattenendo con il pollice il punto a contatto con lo stesso.

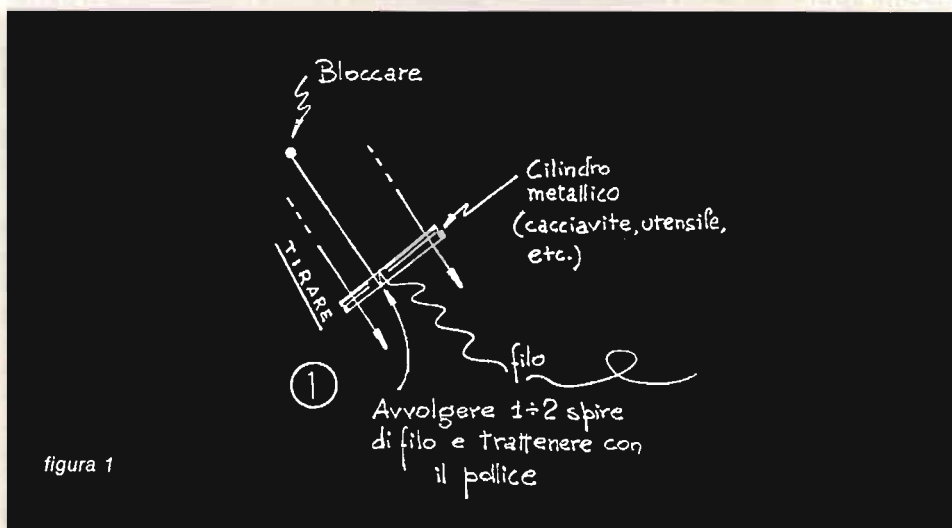



figura 1

L'operazione, illustrata in figura 1, è un po' delicata (il filo minuto si spezza con facilità, quello più grosso è sempre "duretto", inoltre si deve sempre proteggere con del panno il pollice col quale si fa pressione sul filo, il quale è tagliente assai e si riscalda non poco a causa dell'attrito) ma, dopo al massimo un paio di trattamenti, il conduttore sarà più liscio dell'olio e prontissimo, immancabilmente, per l'uso.

Secondo trattamento preliminare, quello relativo al supporto sul quale alloggerà l'avvolgimento.
Si danno di norma quattro casi:

1) L'avvolgimento deve essere effettuato su bacchetta di ferrite. Caso comune a tutti i ricevitori per le Onde Medie e/o Lunghe e Lunghissime, e in qualche caso anche per le OC. È sempre sconsigliabile realizzare l'avvolgimento direttamente sul cilindretto, sia perché ciò è reso difficile e ri-

schioso dalla non lavorabilità e dalla fragilità dello stesso, sia perché il solenoide ultimato deve, in sede di collaudo, poter scorrere su di esso per trovare la posizione di miglior rendimento. Meglio realizzare, quale supporto, un cilindretto di cartoncino leggero (più o meno come quello delle Cartoline postali) di lunghezza adeguata, che possa infilarsi e scorrere sulla ferrite in questione.

2) L'avvolgimento deve essere realizzato su tubo isolante. Classico caso del ricevitore sperimentale in OC, e anche di molte impedenze. Nessun problema, basta ricordarsi (e questo vale anche per il caso precedente) di praticare a circa 3 mm da ciascuna estremità del selenoide due fori ove si possa bloccare il filo, onde evitare che esso si svolga: si veda la figura 2.

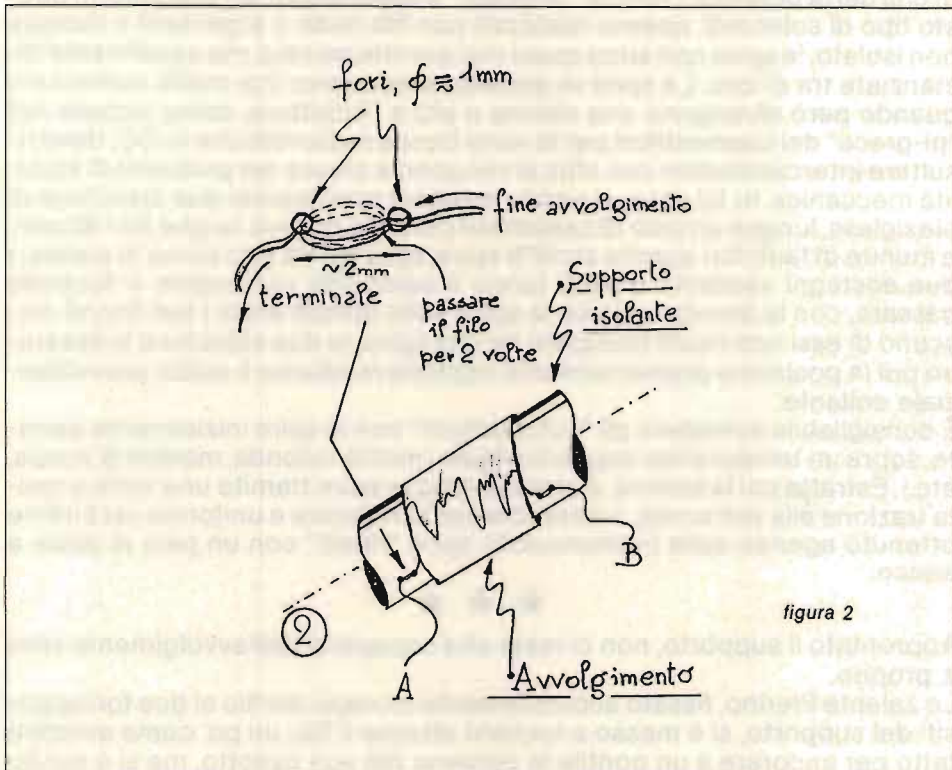



figura 2

3)L'avvolgimento deve essere collocato su di un supporto con nucleo ferritico regolabile. Gli Americani lo chiamano "slug-tuned coil", ed è un caso estremamente comune nella pratica di laboratorio. Il supporto è di norma costituito da un cilindretto plastico internamente filettato, onde consentire l'inserzione, mediante avvitamento, del grano di ferrite che funge da nucleo, avente diametro compreso tra i 4÷5 e i 10÷12 mm. Anche in questo caso vale quanto esposto al capoverso precedente, con l'avvertenza di non praticare mai i fori di fissaggio dei terminali in corrispondenza alla regione filettata, poiché non sarebbe poi più possibile reinserire il nucleo. Questo tipo di supporti è di norma munito di un "piedistallino" posto in corrispondenza a una estremità, che ne consente il fissaggio alla basetta di montaggio; i fori in questione potranno essere praticati su di esso, mediante un trapanino munito di punta adatta ai circuiti stampati. Nei casi

estremi in cui anch'esso risulti assente, l'ultima risorsa è quella di cercare di portare a termine l'avvolgimento senza bloccarne le estremità (il che ne limita l'entità a una ventina di spire), poi attorcigliarne i terminali per evitarne il disfacimento, e nel contempo bloccare le spire con l'apposito collante RF, o anche con una delle attuali "supercolle" al cianoacrilato, o altro purchè a cristallizzazione rapidissima; avvenuto il bloccaggio, potremo disunire le estremità della bobina.

4) L'avvolgimento è di tipo autoportante. Quando il filo che si adotta è di diametro sufficiente, può accadere che il solenoide finito abbia una rigidità meccanica tale da non richiedere l'impiego di alcun supporto. È il caso delle classiche bobinette intercambiabili adottate per i superreattivi VHF, e soprattutto delle induttanze d'accordo per gli stadi finali di lineari e di tx di una certa potenza: i famosi "pi-greco" e apparentati, ad esempio. In questo tipo di solenoidi, spesso realizzati con filo nudo o argentato e dunque non isolato, le spire non sono quasi mai avvolte serrate, ma egualmente distanziate tra di loro. Le spire in questione non sono mai molto numerose; quando però divengono una decina o più e l'induttore, come accade nei "pi-greco" dei trasmettitori per le varie bande radiantistiche in OC, deve risultare intercambiabile con altri, si vengono a creare dei problemi di stabilità meccanica. In tal caso, si potrà rimediare preparando due stecchine di plexiglass, lunghe un paio di centimetri più della bobina, larghe 20÷30 mm, e munite di tanti fori quante sono le spire, spaziati tra loro come le stesse; i due sostegni verranno inseriti lungo il selenoide ruotandole e facendo passare, con la dovuta cautela, le spire dello stesso entro i fori finché ciascuno di essi non risulti occupato da una spira; le due stecchine si fisserano poi in posizione diametralmente opposta mediante il solito, provvidenziale collante.
È consigliabile avvolgere gli "autoportanti" con le spire inizialmente serrate, sopra un temporaneo supporto rigido (matita rotonda, manico di scopa, etc.). Estratta poi la bobina, distanzieremo le spire tramite una lenta e cauta trazione alle estremità; il distanziamento regolare e uniforme sarà infine ottenuto agendo sulle (immancabili) spire "ribelli" con un paio di pinze a becco.

* * *

Approntato il supporto, non ci resta che occuparci dell'avvolgimento vero e proprio.
Lo zelante Pierino, fissato accuratamente un capo del filo ai due fori appositi del supporto, si è messo a ruotarvi attorno il filo, un po' come avrebbe fatto per ancorare a un pontile la gomena del suo canotto, ma si è subito accorto che le cose non andavano bene: le spire non "cadono" quasi mai ben accostate, anzi si accavallano e si fessurano con facilità. Come fare? Semplice: prendete il pollice della mano destra (o quella con la quale scrivete), disponetelo alzato "alla Fonzie" e appoggiatelo sul supporto, interponendo tra quest'ultimo e il dito il tratto iniziale del filo che dovete avvolgere. Con l'altra mano, ruotate lentamente **il supporto:** il filo vi si avvolgerà sopra da solo, e con opportune pressioni del pollice potrete indirizzarlo in modo tale da ottenere spire ben serrate, e una bobina "da esposizione" in men che non si dica: provateci, e vedrete! Una piccola incognita potrebbe provenire dalle prese intermedie, spesso presenti, con funzione di elementi di adattamento d'impedenza (pertanto, non maledicetele troppo: vi evitano di dover avvolgere altrettanti secondari...), in molti avvolgimenti, anche in numero di due o tre per volta. Niente paura: entra in campo il "pollicione" della mano sinistra, con il quale bloccherete saldamente la parte di

solenoide fin qui avvolta, mentre con la mano destra "pizzicherete" un tratto di 2÷3 cm di filo, e lo attorciglierete per circa 1 cm su se stesso, lasciando alla sommità un occhiello che successivamente utilizzeremo per il collegamento, riprendendo poi la normale prassi di avvolgimento. Ogni cinque ÷ dieci spire avvolte, è opportuno sospingere indietro con l'unghia il tratto già realizzato, onde assicurare la massima compattezza al tutto.
Nonostante tutti gli accorgimenti posti in opera, può capitare che il lavoro ultimato non sia del tutto soddisfacente, specie quando ci si trovi alle prime esperienze, e che ciò alteri anche le prerogative dell'induttore ottenuto. Vediamo dunque insieme quali sono i guai nei quali più frequentemente si incorre avvolgendo, quali conseguenze pratiche possono avere e come porvi rimedio, il tutto facendo riferimento alla figura 3.

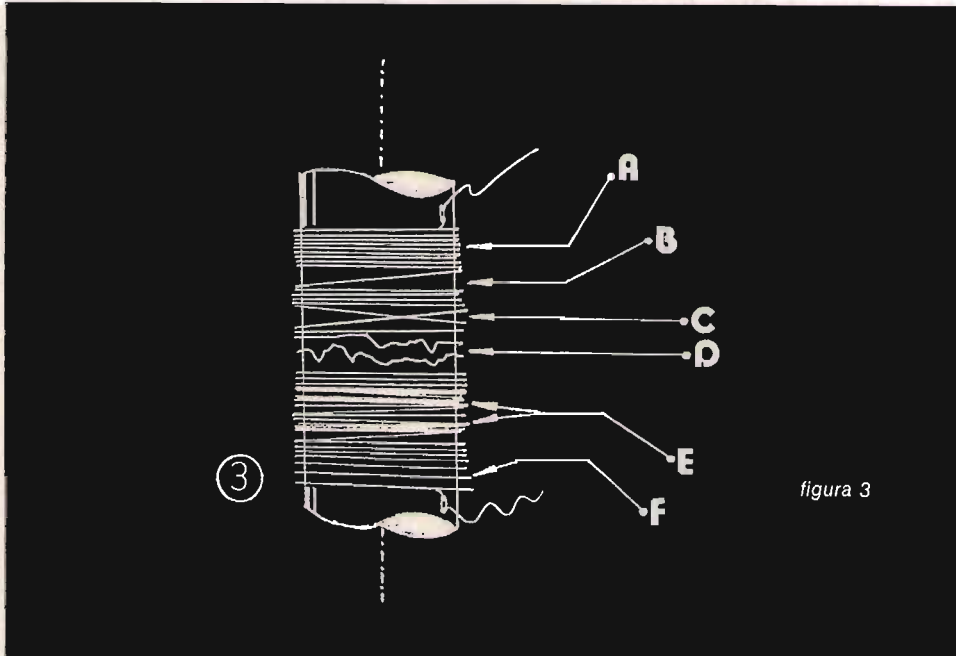



figura 3

Che non è il disegno della prima bobina avvolta da Pierino, ma rappresenta un campionario delle più comuni magagne riscontrabili sopra un solenoide; vediamo quali:

A. Schematizza un tratto avvolto a regola d'arte: spire serrate, compatte e giacenti su piani ortogonali all'asse del cilindro-supporto.

B. Una spira è "scappata" creando una fessurazione. La causa essenziale è la scarsa tensione applicata al filo in fase di avvolgimento, unita alla mancata compressione periodica delle spire avvolte, e anche a una certa sbadataggine dell'operatore. Le conseguenze: specie se ripetuta, una imperfezione di tal fatta può alterare anche sensibilmente il valore induttivo finale; occhio dunque quando lavorate alle bobine per le frequenze più alte, o per impieghi un po' critici.

C. Due spire si sono incrociate. Qualora l'avvolgimento sia poco teso, capita che, per una pressione mal indirizzata sul filo, si tenda a "tornare indietro" sul supporto, e che una spira si insinui tra quelle già avvolte. Difetto abbastanza grave, in quanto disturba il campo elettromagnetico che interessa il selenoide, dunque può peggiorare le prestazioni: meglio svolgere, correggere e riavvolgere, specie se l'errore è ripetuto.

D. Le spire sono mal fatte e distanziate perché il filo presenta irregolarità. Una bobina avvolta del tutto o anche in parte in tal modo è quasi una garanzia di insuccessi, di brutte sorprese, di magrissime soddisfazioni, e squalifica esteticamente l'elaborato di cui fa parte: il filo, specie se viene recuperato da altri avvolgimenti, deve essere sempre, meticolosamente spianato come indicato!

E. Le spire sono distanziate irregolarmente, l'avvolgimento non è serrato. Non si sono trattenute e compresse adeguatamente le spire in fase di realizzazione, il filo non era abbastanza teso. Un problema frequente quando non si abbia molta pratica, ma non troppo grave: solo in casi esasperati si possono verificare ampi scostamenti del valore induttivo effettivamente ottenuto da quello teorico; da evitare, comunque, qualora si salga in frequenza.

F. L'avvolgimento tende a svolgersi a una estremità. In seguito a una erronea determinazione della lunghezza dell'avvolgimento, i fori di fissaggio di fine avvolgimento sono stati praticati troppo distanti dal termine dello stesso. Si può rimediare facilmente comprimendo le spire che hanno ceduto al resto dell'avvolgimento, e bloccandovele con collante.

FILO & MATITA: CALCOLO DELLE BOBINE

Avete appena costruito un ricevitorino in reazione che si è dimostrato meravigliosamente sensibile per le Onde Corte. Sarà in grado di farvi ascoltare i CB? E chissà se quel trasmettitorino che avete sbirciato su **CQ** può farvi l'ebrezza di fare un po' i "pirati" sui 45 metri. Peccato però che non possiate costruirvi il lineare, visto che quel birbaccione dell'autore ha messo insieme, sì, un bellissimo affarino, ma poi si è scordato di descrivere i dati costruttivi delle non poche bobine presenti. Ed anche in quello schemetto desunto da una pubblicazione d'oltremare, delle bobine si dà solo il valore induttivo, in microhenry...
Come facciamo? Beh, calcolarsi il valore induttivo di una bobina, e da esso il numero di spire necessarie, dati un minimo di parametri di base, non è difficile, e risolve in un attimo i piccoli-grandi problemi tipo quelli accennati.
Il problema che più spesso ci si trova a dover affrontare può essere sintetizzato in questi termini: voglio coprire le frequenze comprese tra tot e tot (oppure: la tot frequenza), ho un variabile di capacità massima tot (oppure: voglio utilizzare, in parallelo, un condensatore da tot pF che ho già in casa, o che mi garantisce un elevato fattore di merito), un supporto di diametro tot, e un filo da tanti decimi di mm. **Quante spire devo avvolgere?**

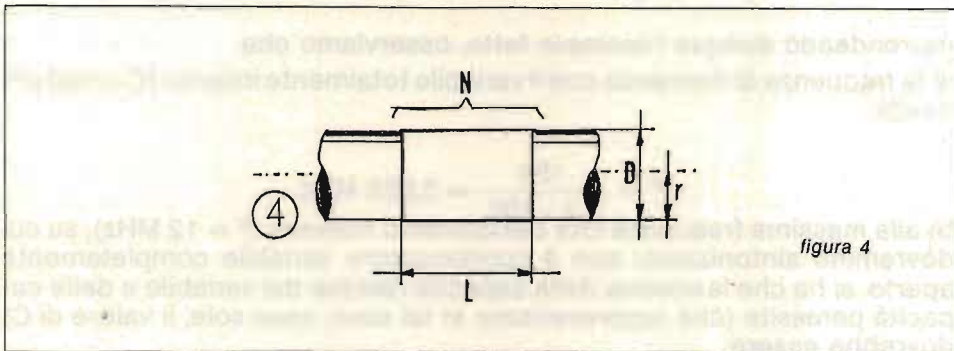
I più smaliziati avranno già individuato le due variabili, ahimè, casuali del problema, ossia la capacità residua del condensatore variabile e il fattore di permeabilità del nucleo ferromagnetico regolabile, quasi mai specificati dai costruttori; aggireremo la questione, teoricamente insolubile, giostrando un po' sui valori da inserire nelle formule di calcolo.

A tal uopo, poniamo:

F: frequenza cui deve poter risuonare il circuito accordato, ovvero frequenza di centro banda;

L: induttanza della bobina **priva del nucleo ferromagnetico;**

C: capacità sicuramente compresa nell'escursione del variabile, dunque ragionevolmente minore della capacità massima, ma certamente superiore alla capacità residua; può essere i 3/5 o poco meno della prima; e inoltre (si veda la figura 4):

figura 4

N: numero di spire costituenti il solenoide (può essere imposto in partenza o lasciato come incognita);

R: raggio (metà del diametro esterno del supporto) dell'avvolgimento;

l: lunghezza lineare dell'avvolgimento.

La prima cosa che dobbiamo scoprire è un idoneo valore induttivo per la nostra bobina. Esiste per questo una formuletta un tantino approssimata, ma senza dubbio attendibile:

$$L = \frac{25340}{F^2 \cdot C}$$

dove F è espressa in MHz
L è espressa in μH
C è espressa in pF

Tanto per chiarirci le idee, confrontiamoci subito con un problema pratico. Vogliamo coprire la gamma OC compresa tra 4 e 12 MHz, e abbiamo a disposizione il "classico" variabilino in aria da 100 pF.
Quale dev'essere l'induttanza della bobina di sintonia da porvi in parallelo?
Innanzitutto osserviamo che la frequenza di 8 MHz (media aritmetica degli estremi) rappresenta il centro-banda; vogliamo sintonizzarci su tale frequenza con il rotore disposto ortogonalmente allo statore (lamine mobili estratte esattamente per metà da quelle fisse), e in tale condizione possiamo ragionevolmente attribuire al variabile una capacità di 55÷60 pF (la metà della capacità massima, più un decimo circa per tener conto delle capacità residue, parassite o comunque spurie, sempre presenti in pratica).

Dalla nostra formuletta avremo:

$$L = \frac{25340}{64 \cdot 55} = 7{,}1988\ \mu H \sim 7{,}2\ \mu H.$$

Dalla espressioncina appena vista, si ottengono altre due formule pratiche di notevole utilità:

$$F = \sqrt{\frac{25340}{LC}} = \frac{159}{\sqrt{LC}}$$

(il prodotto LC è un parametro specifico del circuito risuonante in esame, e si dice **costante oscillatoria** di questo)

$$C = \frac{25340}{F^2 \cdot L}$$

Riprendendo dunque l'esempio fatto, osserviamo che:

a) la frequenza di risonanza con il variabile totalmente inserito (C = 100 pF) risulta:

$$F = \frac{159}{7{,}2 \cdot 100} = 5{,}925\ MHz;$$

b) alla massima frequenza che desideriamo ricevere (F = 12 MHz), su cui dovremmo sintonizzarci con il condensatore variabile completamente aperto, si ha che la somma della capacità residua del variabile e delle capacità parassite (che rappresentano in tal caso, esse sole, il valore di C) dovrebbe essere:

$$C = \frac{25340}{144 \cdot 7{,}2} = 24{,}44\ pF.$$

Dai risultati ottenuti, si osserva che:

a) la frequenza minima di ricezione è superiore a quella prestabilita;

b) la capacità residua calcolata è con ogni probabilità superiore a quella presentata da un buon variabile, stimabile in non più di una decina di picofarad; la frequenza massima di ricezione sarà dunque anch'essa superiore al valore stabilito preliminarmente.

Il valore induttivo calcolato è pertanto leggermente **inferiore** a quello effettivamente necessario per coprire la gamma che ci interessa; e così dev'essere, in quanto esso è stato calcolato **in assenza del nucleo ferromagnetico,** e anche del compensatore di "padding" che spesso si pone in parallelo al variabile per determinare il valore della frequenza massima di risonanza (il nucleo si regola, tradizionalmente, per definire la frequenza minima). In sede di taratura, con i valori ottenuti, riusciremo dunque senza fallo a centrare con precisione la gamma che ci interessa.

Resta però ancora da stabilire... il più e il meglio della questione: il numero di spire da avvolgere. Anche qui, esiste una formuletta, empirica forse, ma assai semplice e affidabile, almeno finchè ci si limiti a bobine cilindriche, a un solo strato:

$$N = \frac{1}{R} \sqrt{(23R + 25l) \cdot L},$$ dove L è espressa in μH e R e l in cm.

Considerando, ad esempio, la bobina del caso precedente (L = 7,2 μH), e supponendo di disporre di un comune nucleo plastico del diametro di 8 mm (dunque, R = 4 mm) e che si desideri che il selenoide risulti lungo 25 mm, si ottiene:

R = 0,4 cm; l = 2,5 cm; L = 7,2 μH.

$$N = 2{,}5\ \sqrt{(9{,}2 + 62{,}5) \cdot 7{,}2} = 56{,}8$$

Il diametro del filo, se si desidera effettuare un avvolgimento serrato, sarà al massimo, tenuto conto che si è fissato l = 2,5 cm = 25 mm:

$$\varnothing \text{ filo max} = \frac{l}{N} = \frac{25}{56{,}8} = 0{,}44 \text{ mm.}$$

In pratica, potremo avvolgere 60 spire di filo di rame smaltato da quattro decimi. Dalla formuletta riportata per il calcolo del numero delle spire, se ne ottiene facilmente una seconda, che consente di determinare il valore induttivo di un solenoide già avvolto, semprechè sia possibile contarne le spire:

$$L = \frac{R^2 \cdot N^2}{23R + 25l}, \text{ con L in μH, R e l in cm.}$$

Un po' di pratica, e vedrete che non solo imparerete a maneggiare con la massima disinvoltura queste semplici formule, ma che riuscirete anche a valutare a colpo d'occhio quante spire avvolgere sopra un determinato supporto, per le frequenze che vi interessano. E allora ricorderete con un po' di nostalgia il periodo in cui, Pierini entusiasti e volenterosi, vi lasciavate mettere nei guai da una bobinetta da nulla... ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

I4KOZ, Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
47038 Santarcangelo di Romagna (Forlì)
☎ **0541/932072**

100^ma^ candelina

«Santiago 9+» compie dieci anni e festeggia con la 100esima candelina quel mare di carta stampata che ho avuto la spudoratezza di scarabocchiare dal lontano Luglio del '72.
Ringrazio tutti voi che mi avete seguito con tanta simpatia dandomi il coraggio di continuare.
Queste puntate sono state scritte prevalentemente nelle ore notturne, spesso rubando tempo alle ore di svago e alle ore di sonno.
Cominciai quasi per gioco aggregandomi alla rubrica «Citizen's Band», allora «CB a Santiago 9+» era semplicemente una "rubrica nella rubrica", in seguito modificai il titolo passandolo da

CB a Santiago 9+
rubrica nella rubrica
© copyright cq elettronica 1973

a cura di **Can Barbone 1°**
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA

"rubrica nella rubrica", modello "primi anni '70"

«CB a Santiago 9+» a semplicemente «Santiago 9+» in modo da poter estendere il discorso non solo agli amatori della banda cittadina, ma anche agli altri appassionati di ricetras.

© copyright cq elettronica 1976

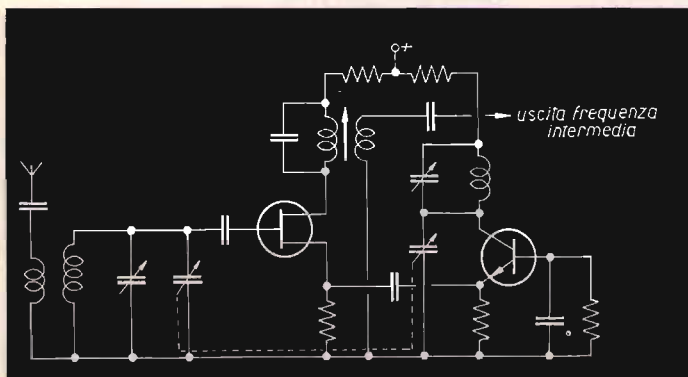
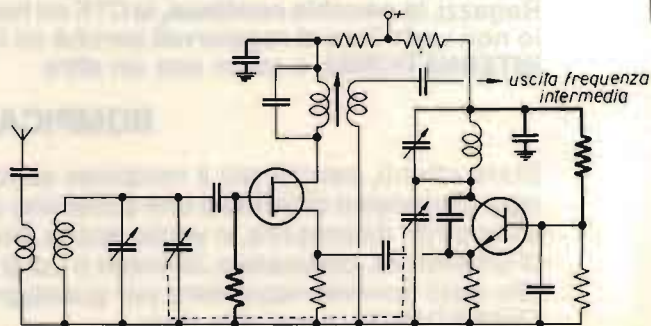
I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

testata "modello '80"

Non voglio annoiarvi oltre con queste righe sul passato, ciò che è fatto è fatto, ora voi siete qui per leggere una nuova puntata e senza farmi attendere ancora una volta torno a colpire!

Aih, aiiaiai! Che disastro, con l'ultimo **ROMPICAX** vi ho messo in crisi, molte le soluzioni valide pervenutemi, moltissime quelle sbagliate! Sventurati tapini, ve l'avevo detto che la zampetta del satanino aveva lavorato con cattiveria!
Ora guardate il circuito e pure la sua correzione:

+
uscita frequenza intermedia

+
uscita frequenza intermedia

Le "correzioni" sono in grassetto.

Partiamo da sinistra verso destra:

1) il gate del fet non ha la resistenza verso massa;
2) manca il condensatore di by-pass a valle della resistenza che alimenta il circuito risonante del fet;
3) manca il condensatore di by-pass a valle della resistenza che alimenta il circuito oscillante del transistor bipolare;
4) manca il condensatore di reazione fra emettitore e collettore del transistor bipolare;
5) manca la resistenza di eccitazione fra il positivo e la base del bipolare.

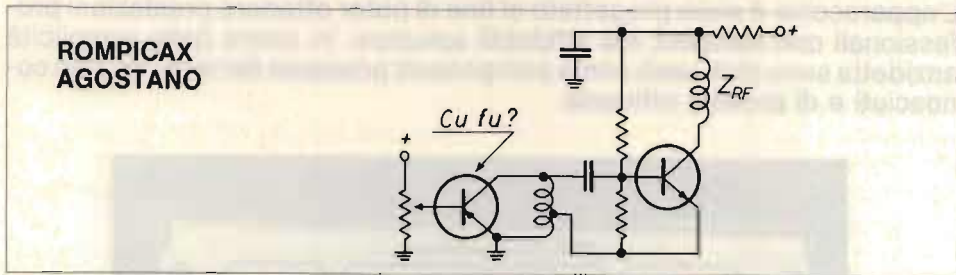
Totale, 5 pezzi 5!
Chi ha modificato il circuito in maniera irriconoscibile, chi si è limitato a trovare che mancava un solo componente (la resistenza sul gate l'avete azzeccata tutti), i più bravetti non hanno messo il il condensatore di reazione specificando che se il circuito lavorava su frequenze molto elevate tale condensatore non era necessariamente indispensabile in quanto le capacità interelettrodiche del transistor stesso erano più che sufficienti per innescare la reazione. Io le ho accettate per buone, anche se a me non è mai capitato se non lavorando attorno al gigahertz.
Il fatto, però, di aver notato il particolare pone questi solutori nell'Olimpo dei premiati.
E premiamoli questi premiabili!
Con grande gioia della **CTE International,** anche questa volta scatole di montaggio, kit per circuiti stampati, miniventilatori, moduli tuttofare et altre varie amenità vanno ai signori:

Giuseppe Rodosio via Dardanelli, 18	84100 SALERNO
Armando Purificato via Gramsci, 5	38032 CANAZEI (TN)
Fabio De Francisci viale Carducci, 23	72013 GALATINA (LE)
Massimiliano Drei via Mayor, 14	00100 ROMA
Filippo Azzolina piazza Cavour, 36	80010 QUARTO (NA)
Fernando Piccoli via Piave, 6	22010 MONTEMEZZO (CO)
Stefano Dibò via dei Mille, 10	94010 NISSORIA (EN)
Pierluigi Castellani via Kennedy, 47	51017 PESCIA (PT)
Antonio Micheluzzi via del Suffragio, 7	72100 BRINDISI
Gianni Praga via Puccini, 52	86100 CAMPOBASSO
Dario Riceputi corso Fratelli Bandiera, 44	50053 EMPOLI (FI)
Venanzio Venturi via Montecupo, 29	28037 DOMODOSSOLA (NO)

Non disperate, non disperate, se non vedete il vostro nome scritto fra i magnifici 12 di questo mese, vi potrà capitare il mese prossimo, a patto che mi abbiate scritto circa la soluzione del **ROMPICAX** maggiolino.
Ragazzi, **la pacchia continua,** la CTE mi ha inviato ancora doni elettronici e io non vedo l'ora di regalarveli perché mi ingombrano, e allora **Grazie CTE INTERNATIONAL** e sotto con un altro

ROMPICAX

State attenti, perchè più il rompicax sembra facile e più è ingarbugliato, oggi ci troviamo di fronte a uno schemino che funziona a meraviglia, non ci sono errori da scoprire, vi voglio anche dire che è un oscillatore a reazione di emettitore, chiamatelo Johnson o Luigi per me fa lo stesso, le domande alle quali dovrete rispondere per guadagnarvi i premi offerti dalla CTE INTERNATIONAL sono solo due:

1) A cosa serve il transistor segnato con la freccia?
2) A cosa serve il potenziometro?

Apparentemente sembra che il transistor in oggetto non abbia alcuna funzione pratica in quanto sia l'emettitore che il collettore, essendo collegati fra loro da un'induttanza, rimangono allo stesso potenziale, nel nostro caso elettricamente a massa. Tale transistor non amplifica, non oscilla; ma, se lo si toglie, l'oscillatore smette di funzionare...
Vi voglio aiutare dicendovi che questo transistore non sarebbe il componente ideale da usarsi in questo circuito, diciamo che è un ripiego, ovviamente non posso suggerirvi il componente rigorosamente esatto da sostituire altrimenti sarebbe come svelarvi il garbuglio!

Le regole per partecipare al **ROMPICAX** sono sempre le stesse, scrivere al mio indirizzo entro la fine del mese in corso rispondendo alle due domandine.

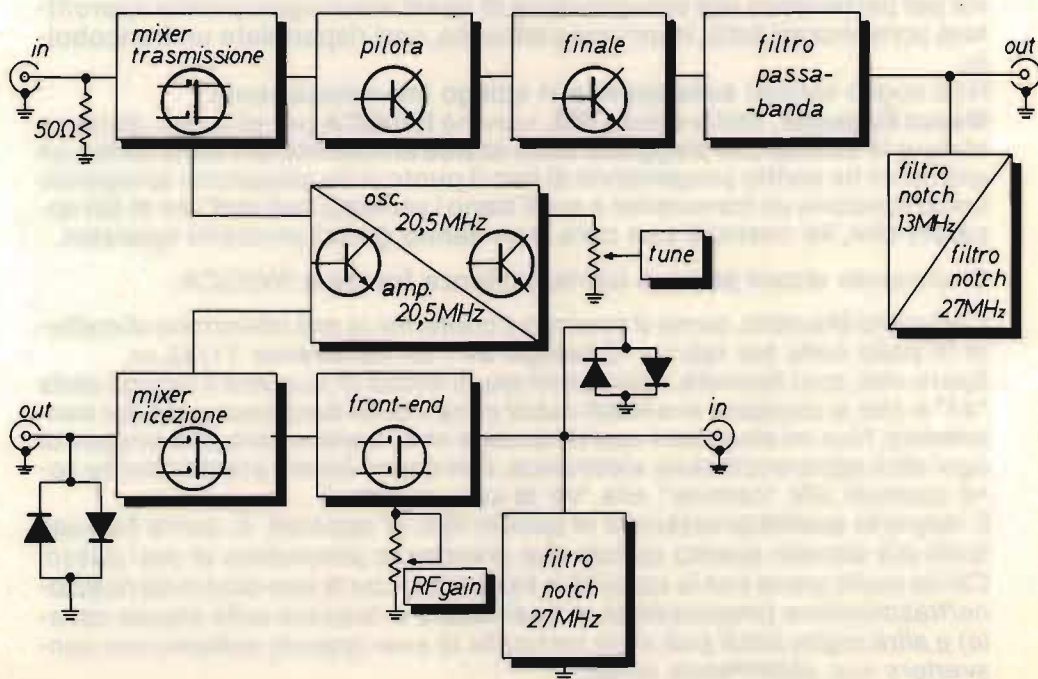
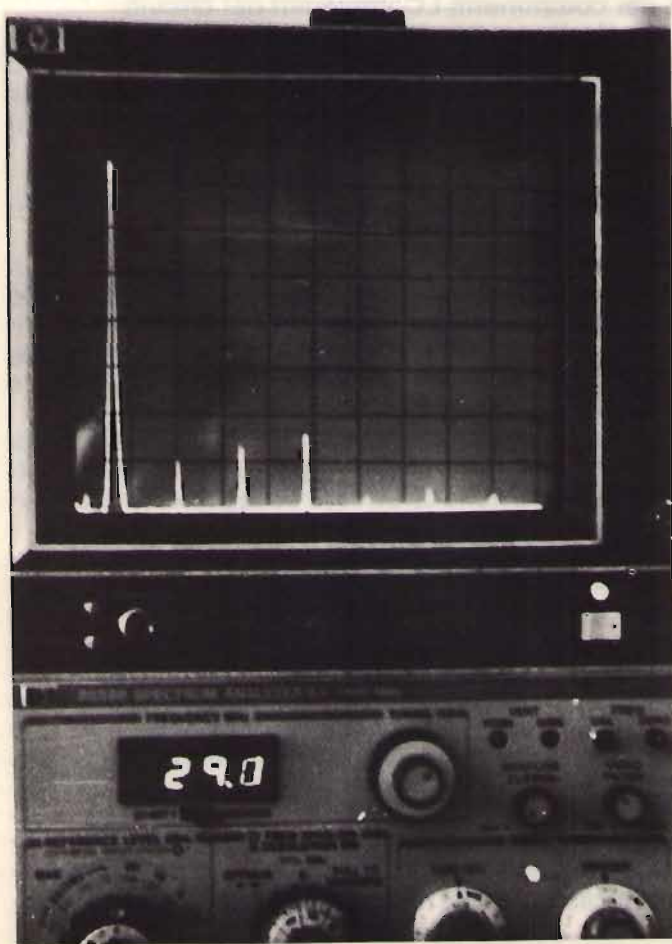
Per festeggiare la 100esima candelina c'è un altro grosso premio messo in palio dalla **ERL** di PERUGIA, non ha niente a che vedere col rompicax tuttavia per partecipare alla assegnazione di quest'altro regalo potete approfittare scrivendomi tutto in un'unica letterina, così risparmiate un francobollo.
Non voglio tenervi sulle spine e vi spiego immediatamente.
Marco Bagaglia, titolare della **ERL** nonchè **IW0QCA** per gli amici, deciso a sfatare le dicerie che aleggiano sulla scarsa affidabilità dei transverter, un giorno mi ha scritto pregandomi di fare il punto sulla situazione spiegando come funziona un transverter e quali siano i vantaggi dati dall'uso di tali apparati, che, se costruiti con cura, non danno grossi problemi operativi.

Stralciando alcuni passi di corrispondenza fra me e IW0QCA:

Carissimo Maurizio, come d'accordo ti confermo la mia intenzione di mettere in palio nella tua rubrica "Santiago 9+", un transverter 11/45 m.
Spero che, così facendo, i tuoi lettori siano tentati di scoprire il mondo della "45" e che si dissipino eventuali dubbi circa il buon funzionamento dei transverters. Non mi stancherò mai di ripetere che i transverters, alla stregua di ogni altra apparecchiatura elettronica, non danno buone prestazioni se sono costruiti alla "carlona", alla "va' là che vai bene".
Il rapporto qualità/prestazioni in questo tipo di apparati, è, come ben sai, tanto più elevato quanto queste due grandezze procedono di pari passo. Chi ha avuto grane con la stabilità in frequenza, con la non-sincronia ricezione/trasmissione (impossibilità di trasmettere e ricevere sullo stesso canale) e altre rogne simili può stare tranquillo di aver operato soltanto con transverters non abbastanza curati.

Seguono saluti di rito.
Ma vediamo assieme come è fatto un transverter prendendo come esempio quello che **ERL** e **CQ** mettono in palio per voi.
L'apparecchio è stato progettato al fine di poter ottenere prestazioni professionali con semplici, ma affidabili soluzioni. In onore della semplicità anzidetta sono stati usati come componenti principali dei mos-fet, ben conosciuti e di provata efficacia.

Riferendoci allo **schema a blocchi**, possiamo vedere come l'apparato sia composto di alcuni blocchi funzionali:
– oscillatore locale a VXO
– mixer di trasmissione a mos-fet
– pilota
– finale
– filtro passa-banda d'uscita
– mixer di ricezione a mos-fet
– front-end a mos-fet
– ponte di Bruene rilevatore di ROS e di potenza d'uscita.

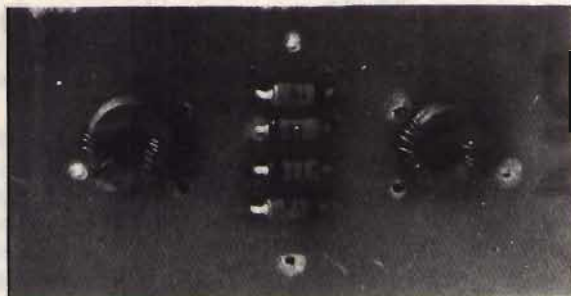
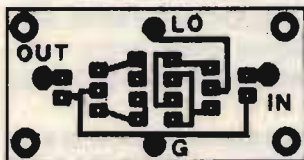
in
50Ω
mixer trasmissione
pilota
finale
filtro passa-banda
out
filtro notch 13MHz
filtro notch 27MHz
osc. 20,5MHz
amp. 20,5MHz
tune
out
mixer ricezione
front-end
in
RF gain
filtro notch 27MHz

Cominciamo con l'esaminare l'oscillatore locale che è costituito da un oscillatore quarzato a 20,5 MHz seguito da un amplificatore separatore accordato sempre a 20,5 MHz.
All'oscillatore quarzato, per ottenere la necessaria deviazione di frequenza al fine di poter ottenere la sintonia continua sia in ricezione che in trasmissione, è stata applicata la ben nota tecnica della "degradazione" del quarzo stesso, tramite il circuito LC posto in serie. Vi è da osservare che è stata adottata la massima cura affinché si abbia comunque una eccellente stabilità unita a una capacità di sintonia notevole. Inoltre, allo scopo di evitare il ben noto effetto di modulazione di frequenza in modo che la frequenza di uscita di tutto l'apparato non segua la cadenza della modulazione, si è adottata l'alimentazione stabilizzata per l'intero oscillatore locale. Il segnale generato da questo oscillatore viene poi applicato sia al mixer di ricezione che a quello di trasmissione, entrambi realizzati con mos-fet. Il mixer di trasmissione è appunto costituito da un mos-fet dual-gate autoprotetto che provvede a miscelare il segnale dell'oscillatore locale con quello a 27 MHz dell'apparato CB utilizzato per il pilotaggio del transverter. Il prelievo della potenza di pilotaggio a 27 MHz necessaria al funzionamento del mixer viene effettuato su un carico fittizio con impedenza di 50 Ω. Le

Il picco più alto è relativo alla portante in uscita a 6,6 MHz. Si notino le armoniche che nella peggiore delle ipotesi non sono mai a livelli inaccettabili; la quarta è a –60 dB rispetto alla fondamentale.

tensioni di polarizzazione del suindicato mixer, come il livello dei segnali di conversione applicati ai gates, sono stati scelti in modo da avere la minima intermodulazione possibile e quindi la minima generazione di spurie.
Dal mixer di trasmissione il segnale, ormai in gamma 45 m, viene trasferito tramite il circuito accordato al transistor pilota, che lavora in classe A per ottenere la massima linearità possibile e in banda larga con l'ausilio dei ben noti trasformatori in ferrite.
Lo stadio finale è costituito da un amplificatore in classe AB, con polarizzazione regolata tramite circuito a transistor e diodo sensore di temperatura collegato meccanicamente al corpo del transistor finale.
All'uscita troviamo collegato un filtro passa-banda a pi-greco, doppia cella, con filtri di tipo notch sintonizzati sulla seconda armonica (13 MHz) e su eventuali residui di 27 MHz, provenienti dal mixer di trasmissione. Questo filtro fà sì che tutte le armoniche e le spurie, la cui generazione in un transverter può considerarsi normale e prevista, siano ridotte a livelli accettabili.
Sempre a proposito dello stadio finale, vi è da dire che si è adottata la soluzione a larga banda, non tanto per motivi effettivi di larghezza di banda dello stadio stesso, quanto perché essa si è rilevata nella fase di progettazione quanto mai utile per la massima stabilità. Inoltre si è avuta una sensibile diminuzione dei valori dei componenti LC impiegati nei circuiti.
Tra il filtro d'uscita e il bocchettone d'uscita è stato posto un ponte rilevatore *di ROS del tipo a ponte di Bruene che, oltre a segnalare un eccessivo* rapporto di onde stazionarie tramite l'accensione del led "ROS" posto sul pannello frontale, tramite lo strumentino "RFO" ci indica la potenza d'uscita relativa dell'apparato.

Per quanto riguarda la **sezione ricevente,** possiamo vedere che essa è costituita da due parti principali: front-end e mixer.
Il front-end è sempre equipaggiato con mos-fet di tipo autoprotetto, con amplificazione regolabile tramite il comando "RF gain" posto sul pannello frontale. Al suo ingresso, oltre a una bobina accordata sulla frequenza di ricezione, troviamo anche un filtro di tipo notch per eliminare eventuali segnali forti a 27 MHz che possono permeare l'intero convertitore e andare direttamente all'apparato CB di pilotaggio.
L'amplificazione regolabile si è rivelata preziosa per ridurre il QRM notevole che (particolarmente di sera e nel tardo pomeriggio) imperversa per tutta la gamma 45 m, rendendo impossibile effettuare collegamenti se sprovvisti di tale controllo.
Il mixer di ricezione è in genere il punto dolente di tutti i ricevitori e convertitori. Nel nostro caso si è scelto di utilizzare sempre un mos-fet autoprotetto come componente attivo, il quale presenta una buona caratteristica dinamica nel manipolare segnali forti con abbassamento dell'intermodulazione generale. All'uscita e all'ingresso della sezione ricevente troviamo due utili accorgimenti atti a evitare eventuali danni ai mos-fet impiegati in caso di forti segnali o extratensioni provenienti dall'antenna nel caso dell'ingresso o a un eventuale guasto del circuito di commutazione ricezione/ trasmissione, che vedrebbe l'intera potenza dell'apparato CB di pilotaggio riversarsi sul mos-fet miscelatore con conseguenze immaginabili! Vi è inoltre da aggiungere che l'apparato è provvisto di tre connettori per consentire di tenere collegata anche l'antenna CB, senza effettuare fastidiosi cambi di connettori in caso si voglia rapidamente passare dalla CB alla 45 m.

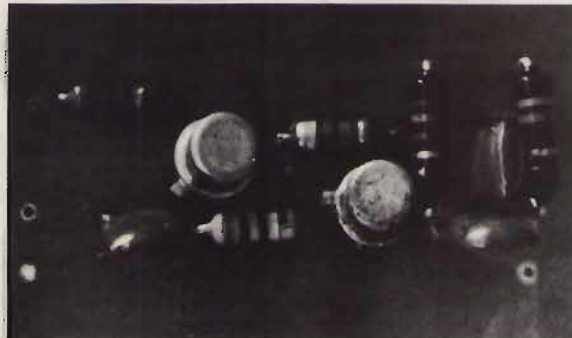
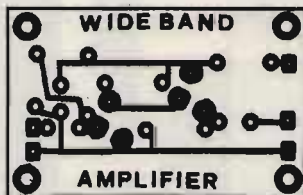
Ora che sapete tutto sui transverters, **se lo volete vincere** mi dovete dire entro questo mese la vostra opinione sulla "famigerata banda dei 45 metri", scrivete di tutto, dai profili di legge a quelli puramente elettronici, però, avete a disposizione solo 15 parole, parole di 2 lettere non vengono conteggiate, verrà pubblicata la risposta vincente assieme al nome del vincitore del concorso che non verrà sorteggiato: la scelta del tapino andrà **a mio insindacabile giudizio!**

Prêt à porter *

Non avevo un altro titolo sotto mano, spero vi possa andar bene ugualmente...
Cápita, altro chè se cápita, di avere assoluta necessità di un determinato componente per far funzionare un circuito sperimentale, che so, un amplificatore per portare un segnale a livello accettabile da tutto il resto della ragnatela, no, non mi sono spiegato, non volevo dire un "componente", ma un insieme di componenti già pronti cablati e funzionanti, roba da cilindro da prestigiatore, serve un mixer doppio bilanciato: hop-là eccolo già pronto per il funzionamento!
Capito il **"prêt à porter"?**
Bene, oggi dal cilindro vi estraggo:
un **mixer doppio bilanciato a diodi con trasformatori toroidali a larga banda,**
un **amplificatore a larga banda con un guadagno di circa 20 dB**
e un **simmetrizzatore di curva per cristalli.**
Cominciamo con ordine nella descrizione di questi preziosi aggeggiuoli, da farsi in una serata e da lasciare nel cassetto per poterli usare poi al momento voluto.
Lo sperimentatore con elevato grado di intossicazione elettronica oltre a scrivere a Ugliano presentando le proprie papocchie, per poter vincere la crisi da astinenza è costretto a immergersi continuamente fra le spire del vizio, a questi malcapitati va tutta la mia solidarietà e mi trasformo così in uno spacciatore di circuitelli.
PRIMO, il mixer, ci vuol molto più tempo a dirlo che a farlo, quattro diodi, due anellini di ferrite (toroidi per gli amici) pochi centimetri di filo smaltato e il circuito stampato:

(*) *letteralmente "pronto da portare" (francese), usato nel campo dell'abbigliamento, tradotto in italiano con «moda pronta».*

Le scritte sullo stampato stanno per **LO** = oscillatore locale, **G** = massa, **IN** = ingresso segnale da convertire, **OUT** = uscita.
I vantaggi offerti da questo semplice assemblaggio circuitale sono ben noti a tutti, ma tanto per rinfrescare la memoria val la pena di definire le caratteristiche più salienti: all'uscita troviamo il segnale convertito in doppia banda (frequenza oscillatore locale + frequenza segnale da convertire e frequenza oscillatore locale – frequenza segnale da convertire) la scelta del battimento somma o del battimento differenza è compito del circuito accordato che segue l'uscita, il segnale dell'oscillatore locale e il segnale del segnale da convertire giungono all'uscita con una forte attenuazione, nella peggiore delle ipotesi attorno ai 40 dB o anche più. La potenza di pilotaggio richiesta è sull'ordine di +7 dBm, come dire 0,5 V su 50 Ω, la dinamica d'esercizio raschia i 100 dB, come dire che segnali in ingresso compresi fra 1 e 100.000 μV sono del tutto accettabili senza produzione di IMD apprezzabili (IMD = prodotti di intermodulazione). La perdita di conversione è tipica sui 6 dB, come dire che il segnale in ingresso si ritrova all'uscita con potenza pari a 1/4 e tensione pari a metà di quella originale, meglio avere una perdita facilmente amplificabile che distorsioni di conversione assolutamente irriducibili! La cifra di rumore dipende esclusivamente dal tipo di diodi usati, assurda per lavori "fini" con diodi al germanio, buona con diodi al silicio, ottima con i costosetti hot-carrier tipo HP2008 o similia, tutto dipende dal tipo di utilizzazione, d'altro canto i diodi al germanio sono più morbidi di quelli al silicio e si riescono ad eccitare anche con meno di 7 dBm, anche gli hot-carrier sono più facilmente eccitabili, ma il loro prezzo scoraggia in quanto costano 50 volte più degli 1N914 o 1N4148 (nel prototipo ho usato gli 1N4148).
Per ciò che riguarda la larghezza di banda è chiaramente intuibile che è in stretta dipendenza con il materiale costituente i toroidi, il rapporto comunque non dovrebbe scendere sotto 1:10, come dire da 3 a 30 MHz, o da 10 a 100 MHz sempre che siano soddisfatte le condizioni ottimali di impedenza IN e OUT, non fate fare tutto a me, divertitevi a sperimentare trovando il numero di spire dei vari avvolgimenti in modo da ottenere i risultati migliori, io vi posso suggerire quelli da me realizzati, 3 spire per parte di avvolgimento, ma tanto lo vedete anche nella foto, la sezione del filo non ha molta importanza, nel mio caso ho registrato dei limiti con forti perdite a 1 MHz e a 60 MHz, fra 3,5 e 43 MHz l'aggeggio si comporta assai bene.

SECONDO aggeggio che si comporta bene è questo versatilissimo amplificatore a larga banda, per larga banda intendo da 300 kHz a 60 MHz, solo due transistori si occupano della faccenda, il guadagno totale entro + o – 2,5 dB (per l'estensione di gamma che ho menzionato) si aggira sui 18÷23 dB.
Il fatto di poter amplificare entro un range abbastanza elevato non è la sola caratteristica di rilievo di questo minuscolo amplificatore, infatti abbiamo anche uno stadio con configurazione emitter-follower che pur lasciando inalterata l'amplificazione del primo stadio per quanto riguarda il livello di tensione riesce a fornire un'uscita a corrente molto più elevata, l'uscita quindi sarà a impedenza molto più bassa dell'entrata, ciò è molto importante in quanto non conoscendo il tipo di circuitazione al quale andrà connesso questo amplificatore bisogna soddisfare queste condizioni: 1) l'amplificatore non deve assorbire troppo segnale in modo da non disturbare il circuito che lo eccita, deve quindi essere a impedenza abbastanza elevata

per quanto riguarda il suo ingresso; 2) l'amplificazione deve avere un'uscita così forte in corrente da non "inginocchiarsi" nemmeno davanti a circuiti che richiedono correnti elevate di eccitazione.
Lo si può adoperare in serie al probe dell'oscilloscopio quando si debbano misurare tensioni RF così basse da non poter essere lette diversamente, un altro impiego potrebbe essere quello di amplificare un segnale proveniente da un oscillatore in modo da separare i due circuiti e avere una tensione in uscita sufficiente magari a pilotare il mixer bilanciato anzidescritto. A farla breve, lo si può impiegare in alta o media frequenza ogni volta che se ne può intravvedere la necessità.

100esima stretta di zampa

Maurizio

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati del 10%

RIVOLUZIONE nella Hi-Fi

Arriva il "COMPACT-DISK"

Dino Paludo

I beneinformati sapranno senza dubbio che il mercato della Hi-Fi sta per essere rivoluzionato dal compact-disk.
Si tratta di un disco "digitale" che viene letto da una testina laser.

In Giappone il sistema è stato messo in vendita già nell'autunno scorso con successo (notate che come prototipo di Paese all'avanguardia ora si pensa al Giappone, non più agli States). Sony e Philips, le Case produttrici, stanno ora per lanciarlo in grande stile anche sul mercato europeo.
Qui a Torino, e so anche in altre Città italiane, alcuni negozi di apparati per alta fedeltà offrono già ascolti di prova agli appassionati.

* * *

Mi sembra quindi interessante andare un poco a sviscerare questo nuovo sistema di riproduzione, senz'altro il migliore, a mio parere, tra quelli inventati finora.
Vediamo innanzitutto la differenza "di principio" rispetto ai dischi tradizionali, che tra qualche tempo (nell'ordine di un decennio, dicono gli esperti) saranno obsoleti come lo sono oggi i 78 giri.
Il disco che tutti quanti usiamo ora è un disco **analogico.**
Le variazioni di profondità e di larghezza dei suoi solchi seguono in modo continuo le variazioni del suono, con la maggiore fedeltà possibile.
Purtroppo questa fedeltà è limitata da problemi squisitamente meccanici, quali la difficoltà di uno stampaggio perfetto, imprecisione di lettura da parte della puntina, degrado dovuto all'uso (perché la puntina per forza di cose "gratta" la superficie).
Inoltre il contatto tra puntina e disco introduce una sua propria soglia di rumore, anche se minima.
In più, anche il più preciso dei dischi analogici ha una distorsione armonica superiore al 1%. Che senso ha quindi possedere un amplificatore praticamente privo di distorsione quando quest'ultima viene introdotta alla fonte?
Il compact-disk non è soggetto a tutte queste limitazioni.
Innanzitutto la sua superficie non è toccata da nessun agente materiale durante l'ascolto, quindi non c'è degrado per consumo della superficie.
È piccolo e indeformabile in quanto la sua anima è costituita da una lega di alluminio, ricoperta di uno stato plastificato.

Infine le incisioni **digitali** del suono (ne parleremo tra poco) sono eseguite e controllate tramite un computer.
Veniamo al **principio di funzionamento:** anziché prendere il segnale e riprodurlo in modo continuo, questo viene campionato, ovvero diviso in segnali-base (digit).
La campionatura è poi riprodotta sulla superficie plastificata del disco sotto forma di microscopici forellini, o meglio "pezzetti": in un compact-disk (circa 12 cm di diametro) ci sono 20.000 (si, ventimila) file di questi pozzetti, ognuno dei quali è largo e lungo tra 3 e 5 millesimi di millimetro, con un millesimo di profondità.
Ogni pozzetto o forellino che dir si voglia corrisponde a un digit.
Il lettore, come già accennato, è costituito da un raggio laser focalizzato sul disco per mezzo di un sistema di lenti. Quando il raggio incontra un pozzetto del disco produce una tensione proporzionale alle dimensioni e alla forma del pozzetto stesso, mentre viene riflesso senza dare alcun segnale là dove il pozzetto non esiste.
Per afferrare in pieno il concetto di **disco digitale** possiamo fare un paragone (banale ma efficace) con il cinema, e paragonare ogni digit a un fotogramma di pellicola.
Pur essendo ciascun fotogramma "fermo" e fine a se stesso, se la pellicola scorre con sufficiente velocità il nostro occhio percepisce un movimento continuo e fluido.
La stessa cosa succede per il suono: se la campionatura scorre abbastanza rapidamente l'orecchio percepisce il suono stesso senza soluzione di continuità.
Un altro paragone di genere auditivo: in un motore a scoppio (meglio se a due cilindri soli) tenuto al minimo noi distinguiamo il movimento dei singoli cilindri, accelerando il rumore diventa continuo.
Spero di avere reso l'idea con sufficiente chiarezza.
Il compact-disk che verrà posto in commercio deve girare con una velocità lineare costante di 1,25 m/sec, quindi ben più veloce dei padelloni odierni.
L'esperienza delle Case costruttrici ha portato a constatare che i "campioni" del suono devono essere esplorati con frequenza **almeno doppia** rispetto alla frequenza più alta che si vuole riprodurre fedelmente.
Dal momento che quest'ultima è stata standardizzata in 22 kHz (più che sufficiente per l'orecchio umano) il fascio laser che funge da puntina esplora ben **44.000 digit** (ovvero pozzetti del disco) **ogni secondo.** Mica male, eh?

Per renderci ben conto della differenza di rendimento tra i sistemi analogico e digitale esaminiamo una tabella che li paragona:

caratteristiche	compact-disk (digitale)	long-play (analogico)
risposta in frequenza	20÷22.000 Hz	30÷20.000 Hz
rapporto segnale/rumore	90 dB	60 dB
dinamica di riproduzione	>90 dB su tutta la gamma	70 dB a 1 kHz
distorsione armonica	<0,01%	1÷2%
separazione tra i canali	>90 dB	<30 dB
wow & flutter	praticamente inesistente	0,03%

dati fisici del disco e del lettore	compact	LP
Ø disco	12 cm	30 cm
spessore	1,2 mm	1,6 mm
tempo di riproduzione	60÷70 min (lavora su una faccia sola)	40÷50 min (su due facce)
velocità di rotazione	lineare costante 1,25 m/sec (500÷200 giri/min)	33⅓ giri/min
durata disco	illimitata	degrado della riproduzione alle frequenze alte dopo 100 ascolti
resistenza a polvere e graffiature	illimitata	limitata
durate del lettore	>5.000 ore	500÷600 ore
influenza delle vibrazioni esterne	quasi nulla	elevata

Un dato su cui vorrei richiamare la vostra attenzione è la dinamica di riproduzione del compact, che le Case costruttrici danno per 90 dB su tutta la gamma di riproduzione.
Temo che un escursione tale della dinamica sia persino superiore a quanto l'orecchio umano possa apprezzare.
Mi spiego. Un suono a 100 dB è per il nostro orecchio già fastidioso. A 120 dB o giù di lì incomincia la soglia del dolore, a 130 il timpano può danneggiarsi.
Consideriamo inoltre che (specie per noi uomini moderni) lo "zero decibel" non esiste: viviamo immersi nel rumore.
Per quanto silenzioso e acusticamente isolato sia l'ambiente in cui ascoltiamo la musica questo sarà sicuramente di parecchio sopra lo zero.
A causa di rumori naturali e artificiali 30 o 40 dB saranno senz'altro presenti.
Ora: mi siedo e metto sotto la testina laser il mio bravo compact con il "Bolero" di Ravel, per esempio, che a me piace un sacco.
Ogni passaggio di questo brano si alza di un'ottava, e tra l'inizio e la fine 90 dB ci stanno tutti.
Se io ascolto il "pianissimo" iniziale in modo che sia appena percettibile sopra i 40 dB dell'ambiente, il "fortissimo" degli accordi finali (se non mi alzo a diminuire il volume) arriverà a 40 + 90 = 130 dB, e io sarò perlomeno svenuto nonchè sfrattato.
Ho reso l'idea? 90 dB di dinamica sono persino eccessivi per l'orecchio umano.
Ritengo perciò probabile che questa dinamica venga contenuta in fase di incisione, ad ogni modo Philips e Sony ne sanno senz'altro più di me in fatto di fisiologia acustica!

Per concludere: **i prezzi del sistema.**
Si parla di 12 mila lire per il disco, e di una cifra intorno al milione e mezzo per il giradischi con testina laser. Come per tutti i prodotti industriali, però, se il mercato tirerà e la produzione potrà quindi essere aumentata, anche il prezzo è destinato a scendere.
Sperando che queste note abbiano interessato i patiti dell'alta fedeltà vi saluto: a risentirci. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

DB DB DB DB DB DB DB DB DB DB DB

LISTINO PREZZI ITALIA / GENNAIO 1983

MODULATORI FM

DB EUROPE - Modulatore FM di nuovissima concezione progettato e costruito dalla DB elettronica per la fascia medio alta del mercato Broadcast Internazionale. Si tratta di un eccitatore, che nel rigoroso rispetto delle specifiche CCIR, presenta caratteristiche tali da consentire all'utenza una qualità di emissione decisamente superiore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:
Potenza di uscita regolabile esternamente tra 0 e 12 W – emissioni armoniche < 68 dB – emissioni spurie < 90 dB – campo di frequenza 87.5-108 MHz – cambio di frequenza a steps di 25 KHz – oscillatore di riferimento a cristallo termostatato – deviazione massima di frequenza ± 75 KHz – preenfasi 50 μS – fattore di distorsione 0,03% – regolazione esterna livello del segnale audio – strumento indicatore della potenza di uscita e della ΔF – alimentazione 220 Vac e su richiesta 12 Vcc – dimensioni rack standard 19" x 3 unità.

QUESTO MODULATORE È ATTUALMENTE IN FUNZIONE PRESSO ALCUNE TRA LE PIÙ GROSSE EMITTENTI EUROPEE.

₤. 1.400.000

TRN 10 - Modulatore FM a sintesi diretta con impostazione della frequenza mediante combinatore digitale interno. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 87.5-108 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile da 0 a 10 W mediante l'apposito comando esterno. L'alimentazione è 220 Vac e su richiesta anche a 12 Vcc.

₤. 980.000

TRN 10/C - Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello.	**₤. 1.080.000**
TRN 20 - Come il TRN 10 con potenza di uscita regolabile da 0 a 20 W	**₤. 1.250.000**
TRN 20/C - Come il TRN 20, con impostazione della frequenza sul pannello.	**₤. 1.350.000**
TRN 20 IB - Come il TRN 20, con freq. programmabile tra 52 e 68 MHz.	**₤. 1.350.000**
TRN 20 III B - Come il TRN 20, con freq. programmabile tra 174-230 MHz	**₤. 1.350.000**

AMPLIFICATORI VALVOLARI 87.5 - 108 MHz

KA 400 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 8 W out 400 W	**₤. 1.850.000**
KA 500 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 8 W out 500 W	**₤. 2.400.000**
KA 900 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 10 W, out 900 W	**₤. 2.900.000**
KA 1000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 10 W, out 1000 W	**₤. 3.700.000**
KA 2000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 50 W, out 2000 W	**₤. 6.200.000**
KA 2500 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 65 W, out 2500 W	**₤. 7.600.000**
KA 4000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 100 W, out 4000 W	**₤. 14.000.000**
KA 5000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 380 V, in 100 W, out 5000 W	**₤. 17.200.000**
KA 7000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 380 V, in 400 W, out 7000 W	**₤. 23.000.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88 - 108 MHz

KN 100/20 - Amplificatore 100 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 850.000**
KN 100/10 - Amplificatore 100 W out, 10 W in, alim, 220 V, autoprotetto.	**₤. 1.100.000**
KN 150 - Amplificatore 150 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto	**₤. 1.200.000**
KN 200 - Amplificatore 200 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 1.600.000**
KN 250 - Amplificatore 250 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 1.900.000**
KN 400 - Amplificatore 400 W out, 50 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 3.400.000**
KN 800 - Amplificatore 800, W out, 100 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 7.400.000**
KN 1500 - Amplificatore 1500 W out, 200 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	**₤. 15.800.000**

ANTENNE E COLLINEARI LARGA BANDA

D 1x1 LB - Dipolo radiante, 50 ohm, guadagno 2.15 dB, omnidirezionale.	**₤. 80.000**
C 2x1 LB - Collineare a due elementi, omnidirezionale, guadagno 5.15 dB,	**₤. 160.000.**
C 4x1 LB - Collineare a quattro elementi, omnidirezionale, guadagno 8.15 dB	**₤. 320.000**
C 6x1 LB - Collineare a sei elementi, omnidirezionale, guadagno 10.2 dB	**₤. 480.000**
C 8x1 LB - Collineare a otto elementi, omnidirezionale, guadagno 11,5 dB	**₤. 640.000**

Modello	Descrizione	Prezzo
D 1x2 LB	Antenna semidirettiva formata da radiatore e riflettore, guad. 4.2 dB	£. 100.000
C 2x2 LB	Collineare a due elementi, semidirettiva, guadagno 7.2 dB	£. 200.000
C 4x2 LB	Collineare a quattro elementi, semidirettiva, guadagno 10.2 dB	£. 400.000
C 6x2 LB	Collineare a sei elementi, semidirettiva guadagno 12.1 dB	£. 600.000
C 8x2 LB	Collineare a otto elementi, guad. 13.2 dB, semidirettiva	£. 800.000
D 1x3 LB	Antenna a tre elementi, direttiva, guadagno 6.8 dB	£. 120.000
C 2x3 LB	Collineare a due elementi, direttiva, guadagno 9.8 dB	£. 240.000
C 4x3 LB	Collineare a quattro elementi, direttiva, guadagno 12.8 dB	£. 480.000
C 6x3 LB	Collineare a sei elementi, direttiva, guadagno 14.0 dB	£. 720.000
C 8x3 LB	Collineare a otto elementi, direttiva, guadagno 15.6 dB	£. 960.000
PAN 2000	Antenna a pannello, 3.5 KW	£. 700.000

NEI PREZZI DELLE ANTENNE NON SONO COMPRESI GLI ACCOPPIATORI

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 800 W.

Modello	Descrizione	Prezzo
ACC2	1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	£. 75.000
ACC4	1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	£. 150.000
ACC8	1 entrata, 8 uscite, 50 ohm	£. 300.000

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 1,2 KW

Modello	Descrizione	Prezzo
ACS2N	1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	£. 150.00
ACS4N	1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	£. 180.00

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3 KW

Modello	Descrizione	Prezzo
ACS2	2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 200.000
ACS4	4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 250.000
ACS6	6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 320.000
ACS8	8 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 360.000

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 10 KW

Modello	Descrizione	Prezzo
ACSP2	2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 430.000
ACSP4	4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	£. 940.000

CAVI PER ACCOPPIATORI SOLIDI

Modello	Descrizione	Prezzo
CAV 3	Cavi di collegamento accoppiatore solido - antenna, 3 KW; ciascuno	£. 20.000
CAV 8	Cavi di collegamento accoppiatore solido - antenna, 10 KW; ciascuno	£. 120.000

FILTRI

Modello	Descrizione	Prezzo
FPB 250	Filtro PB atten. II armonica 62 dB, perdita 0.1 dB, 250 W	£. 100.000
FPB 1500	Filtro PB atten. II armonica 62. dB, perdita 0.1 dB, 1500 W	£. 450.000
FPB 3000	Filtro PB atten. II armonica 64 dB, perdita 0.1 dB, 3000 W	£. 550.000
FPB 5000	Filtro PB atten. II armonica 64 dB, perdita 0.1 dB, 5000 W	£. 980.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

Modello	Descrizione	Prezzo
PTFM/S	Ponte in banda 87,5-108 10 W, frequenza programmabile, uscita BF	£. 1.280.000
PTFM/C	Ponte in banda 87,5-108, ricevitore a conversione, 20 W out	£. 2.430.000
PTO1/S	Ponte in banda 52÷68 MHz, 10 W frequenza programmabile, uscita BF	£. 1.750.000
PTO1/C	Ponte in banda 52÷68 MHz, ricevitore a conversione, 20 W out	£. 2.800.000
PTO3/S	Ponte in banda 174÷230 MHz, 10 W, frequenza programmabile, uscita BF	£. 1.750.000
PTO3/C	Ponte in banda 174÷230 MHz, ricevitore a conversione, 20 W out	£. 2.800.000
PTX/8	Ponte a microonde 12,7 GHz, completo di parabole, tratta fino a 8 Km	£. 4.400.000
PTX/40	Ponte a microonde 12,7 GHz, completo di parabole, tratta fino a 48 Km	£. 5.600.000

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio europeo.

I PREZZI DEL PRESENTE LISTINO SI INTENDONO PER MARCE RESA FRANCO PARTENZA DA NS. SEDE IVA ESCLUSA

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
VIA MAGELLANO, 18
TEL. 049 - 628594/628914
TELEX 430391 DBE I

ELECTRONIC SYSTEMS® snc
V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA - Tel. 0583/955217

Mod. **SUPERSTAR 360** 11 e 40 metri

Rice-Trasmettitore che opera su due gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza.

OPTIONAL:

1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11 e 40 metri.
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

NOVITÀ

Caratteristiche tecniche

Gamme di frequenza:
11 metri 26515 ÷ 27855 MHz
40 metri 5835 ÷ 7225 MHz

Potenza di uscita:
11 metri 7 Watts eff. (AM)
15 Watts eff. (FM)
36 Watts PeP (SSB-CW)
40 metri 10 Watts eff. (AM)
10 Watts eff. (FM)
36 Watts PeP (SSB-CW)

Mod. **1325**

Alimentatore allo stato solido con alloggio predisposto per amplificatore 12300, che diventa un eccezionale amplificatore lineare da base.

Caratteristiche tecniche:

Tensione d'ingresso	220 Va
Tensione di uscita	15 Vcc
Corrente max in uscita	25 Amp.

Protezione contro sovra-alimentazione in uscita con limite a 18 Vcc e 25 Amp.

Mod. **1635** e **2830**

Alimentatori allo stato solido con alloggi predisposti rispettivamente per amplificatori 12600 e 24600

Mod. 1635

Tens. ingresso	220 Va
Tens. in uscita	15 Vcc
Corrente max in uscita	37 Amp.

Protezione contro sovra-alimentazione in uscita con limite a 18 Vcc e 37 Amp.

Mod. 2830

Tens. ingresso	220 Va
Tens. in uscita	26 Vcc
Corrente max in uscita	30 Amp.

Protezione contro sovra-alimentazione in uscita con limite a 30 Vcc e 30 Amp.

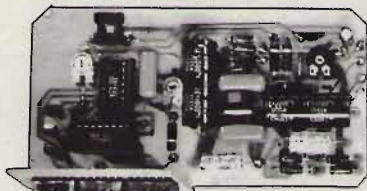
senzazionale
trasmettitore fm (5W)
senza punti di taratura

PROFESSIONALE

Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85÷110 MHz
- Potenza 5 Watt R.M.S.
- 3000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento Max 1,5 A
- Potenza Minima 5 W
- Potenza Massima 8 W

INDUSTRIA ELETTRONICA

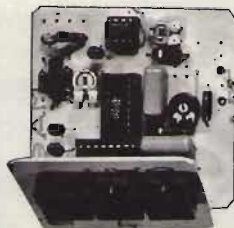
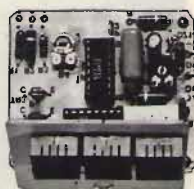
KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

L. 49.500

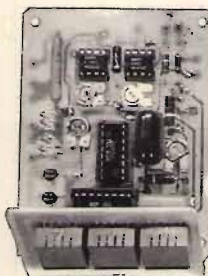
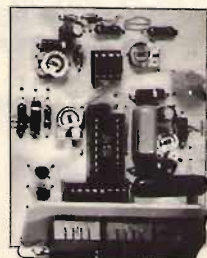
Alimentazione 8-8 Vca
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura −10° +100°C
Precisione ±1 digit

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

Tensione d'uscita ±5 V. - ±12 V. - ±15 V - ±18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.000

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili
da 100 Ohm a 10 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione 5 Vcc.
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso
maggiore di 1 Mhom
Precisione ±1 digit L. 27.500

KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili
da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso
maggiore di 1 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

INDUSTRIA ELETTRONICA

wilbikit

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1983

Kit N.	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. –
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 23.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 35.950
Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. –
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stereo a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
KIT N. 120	*TRASMET. FM PER RADIO LIBERE - 5 W -*	L. 295.000

La NOVAELETTRONICA vi propone:

TR 7-A

Ricetrasmettitore HF digitale copertura continua sia in TX che RX da 1,8 a 30 MHz, nuovo modello con filtri CW 500 Hz ed AM 9 kHz, NB7 (noise blanker) in dotazione. Miglioramenti circuitali che rendono il TR7A ancora più tecnologicamente avanzato, nuovo ingresso audio phone patch, protezione circuiti transistorizzati del finale.

TR 5

Ricetrasmettitore HF 150 watt, SSB/CW dai 160 ai 10 metri (inclusi i 12/17 e 30 metri), lettura della frequenza digitale, alimentazione 12 Vd.c. (220 Vc.c. con l'uso del PS75).

hy-gain

nuovi arrivi...
tutte le novità...
TH7DX, V2
e le nuove antenne serie «S»

TURNER

Il più vasto assortimento di microfoni: +2, +3, SSK, expander, M+2V, M+3B, RK76, CB73, 360DM6 e, particolarmente per i radioamatori, AMB76, AMB77 e AMM46.

CDE

CD45, HAM IV, TAIL TWISTER, AR22, AR40

disponibili magazzino

...a prezzi molto interessanti

I RIVENDITORI POTRANNO CONTATTARCI

SOMMERKAMP

YAESU

FT 102
Ricetrasmettitore HF

FT ONE
Ricetrasmettitore HF copertura continua

FT 707
Ricetrasmettitore HF veicolare 200 W

FT 101ZD
Ricetrasmettitore HF con scheda AM

FRG 7700
Ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz

e i VHF/UHF:

FT208R
FT290R
FT480R
FT780R
FT708R
FT790R

tutte le apparecchiature da noi vendute sono coperte da ns. esclusiva garanzia.

NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

PLC 800

ANTENNA PER AUTOMEZZI 26-28 MHz (CB)

Bobina di carico realizzata con un nuovo metodo ESCLUSIVO Twofold brev. SIGMA

Doppia Bobina! Doppia Potenza!
Doppia Sicurezza! Stesso Prezzo!

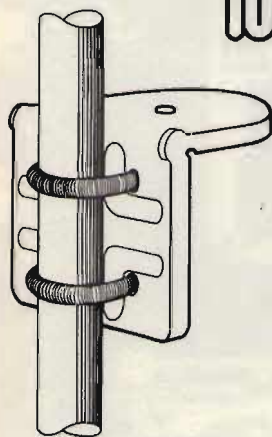
L'Antenna regge comodamente 800W in AM e 1.500W SSYB.
Impedenza 52 Ω swr: 1.1 centro banda.
Stilo in fiberglas di colore nero alto mt 1,65 con bobina immersa nella fibra di vetro e pretarato singolarmente.
200 Canali.

NUOVO NUOVO

NOUVEAU

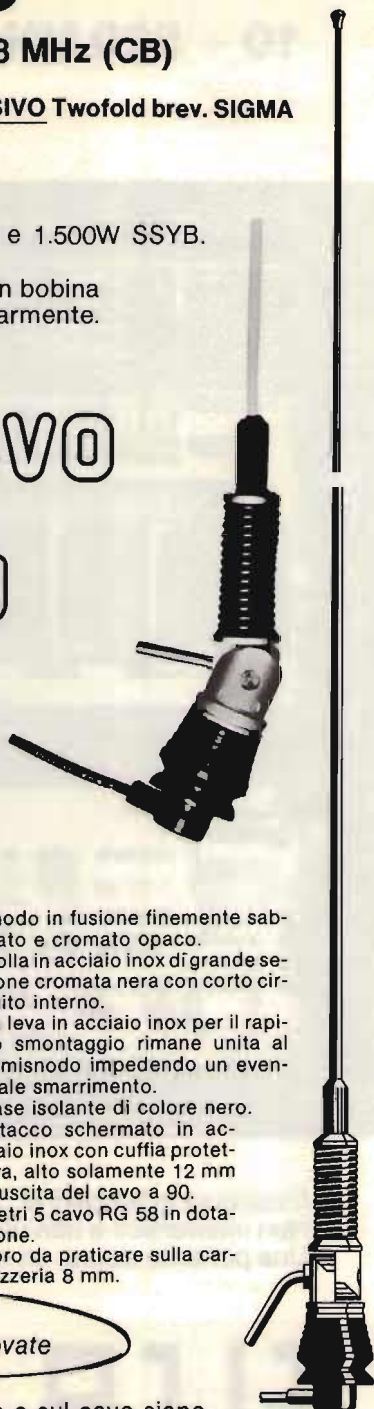
NUEVO

NEW

NEU

SUPPORTO A SPECCHIO
PER AUTOCARRI

- Realizzazione completamente in acciaio inox.
- Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
- Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.

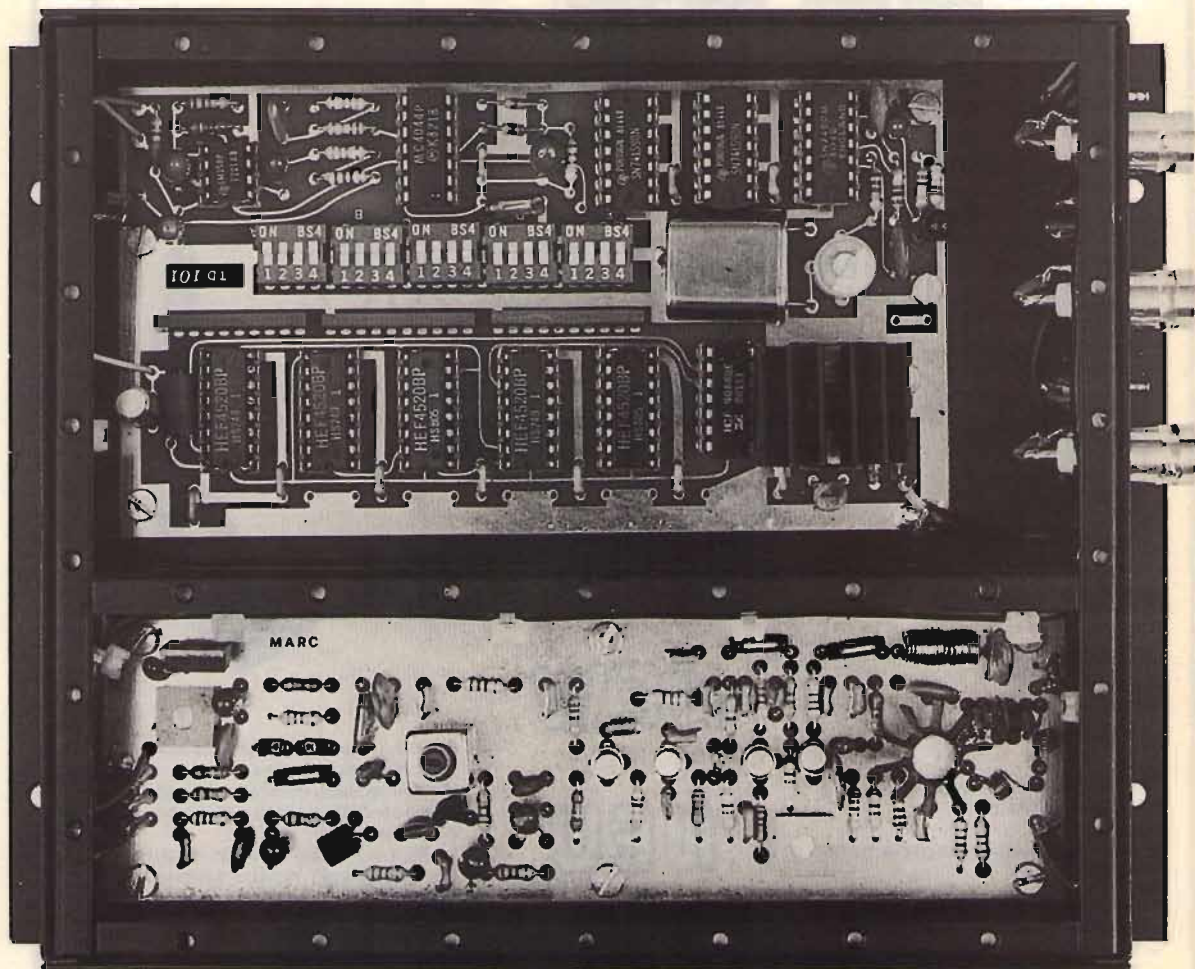
CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO
L. 800 FRANCOBOLLI

Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco.
Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.
La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.
Base isolante di colore nero.
Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm e uscita del cavo a 90.
Metri 5 cavo RG 58 in dotazione.
Foro da praticare sulla carrozzeria 8 mm.

Diffidate delle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold a doppia bobina di carico lo trovate solo nelle antenne SIGMA.

Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

TD 101

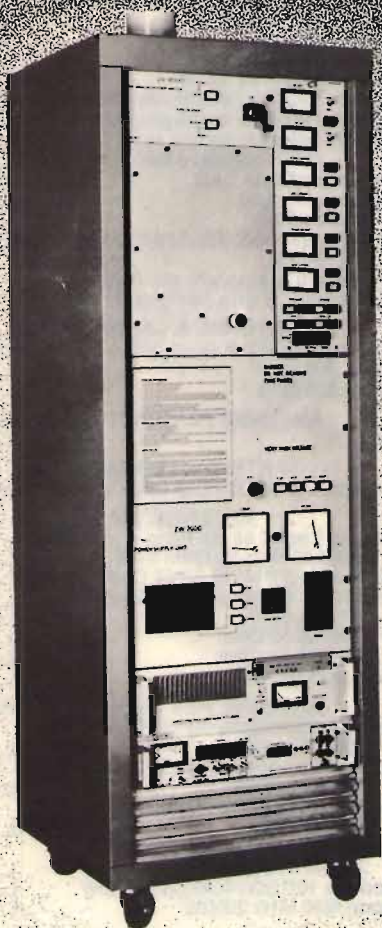
10 ÷ 520 MHz programmabili

Eccitatore in banda FM, VHF, UHF, 10,7 MHz
Non interferisce e non viene interferito
Una portante sicura, un modello semplice ed affidabile

ELCA

sistemi elettronici

EL.CA 21053 Castellanza (Va) via Rossini 12 tel. 0331-503543

ZW 2000

DUEMILA SOLIDI WATT A VALVOLE

CARATTERISTICHE SALIENTI

- Ingresso a larga banda senza riaccordo da 87,5 a 108 MHz
- 50 W x 2000 W/Output
- Accordo d'uscita motorizzato
- Classe di lavoro del tubo variabile
- Protezioni "totali" senza o con riciclo automatico (cinque volte)
- Dispositivo di "Partenza soffice"
- Stabilizzatore rete incorporato
- Filtro P.B. entrocontenuto
- Circuiti stampati su cerniera ed estraibili per controllo
- Otto strumenti con undici funzioni di misura
- Motore a bassa rumorosità
- Camera verticale facilmente ispezionabile
- Piena rispondenza norme C.C.I.R.
- Garanzia di un anno

ZW2000
al prezzo di apparati qualunque

akron

40139 BOLOGNA
Via Rainaldi, 4 - Tel. (051) 54.84.55
Tx: 224673 AKRON I

Filiale: ROMA
Lungotevere Portuense, 158 - int. 18
Tel. (06) 58.97.332

TECHNICAL SPECIFICATIONS

FREQUENCY	26 ÷ 40 MHz.
IMPEDANCE	50 Ohm.
MAX IMPUT	4000 W. pep.
GAIN MORE THAN	7 dB.
SWR.	1 : 1,1
WIND RESISTENCE	120 Km : h.
MAX HIGNER	5,30 mt.
RADIALS LENGTH	110 cm.
COVERED BAND	3 MHz.
WEIGTH	5 Kg.

WEGA 27

L'ANTENNA DA DX

CUBICA «SIRIO» 27 CB
(modello esclusivo parti brevettate)

DIRETTIVA «YAGI»

«NEW SNOOPY 80»

TRANSVERTER 11/45 mt
progettato su misura per l'operatore esigente!

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Transverter Snoopy 80 11/45 mt	L.	165.000
Lineare da mobile 25W am 12V 27 MHz	L.	29.000
Lineare da mobile 60W in am 120W in SSB 12V MHz	L.	65.000

Lineare valvolari e altra apparecchiatura, prezzi a richiesta.

ANTENNE PER 45M.

Veicolari 11 e 45 m	L.	33.400
GP 45 m.	L.	38.400

Per spedizioni in contrassegno, inviare almeno il 50% dell'importo mezzo vaglia o assegno.
Imballo e IVA compresi nel prezzo, porto assegnato.
Rivenditori chiedere offerta.

ANTENNE 27 MHz

Cubica Sirio 2 el/ 10 dB	L.	99.000
Cubica Sirio 3 el/ 12 dB	L.	139.000
Direttiva Yagi 3 el/ 8 dB	L.	53.000
Direttiva Yagi 4 el/ 10 dB	L.	69.000
Direttiva Yagi 3 el/ molto robusta	L.	80.000
Direttiva Yagi 4 el/ molto pesante	L.	98.000
Wega 27 5/8 telescopica in anticcorodal e inox	L.	72.000
Thunder verticale 7 dB	L.	30.000
Ringo alt. mt. 5,50	L.	32.000
GP 3,4,8 radiali		
Veicolari 5/8 mod. 102-104-106-108-110-112-114-116-118		
Antenna PL a pipa alt. mt. 0,58		
Boomerang - Staffa per gronda		

ANTENNE A LARGA BANDA

Discone adatte per ricezione e trasmissioine

da 26 a 200 MHz	L.	60.000
da 80 a 600 MHz	L.	45.000

ANTENNE PER NAUTICA 27 MHz

Delta 27	L.	20.000

ANTENNE PER TELEFONI

Mono o bifrequenza per tutte le frequenze.

ANTENNE 144 MHz

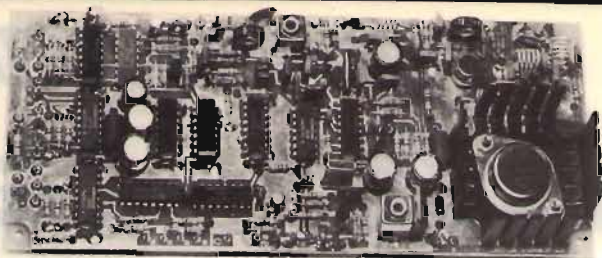
Direttiva Yagi 4 el/ da tetto o portatile 144/146 MHz 52 Ohm 8 dB	L.	19.500
Direttiva Yagi 9 el/ 13 dB 52 Ohm	L.	32.000
Collineare 144/148 MHz 52 Ohm alt/2,75 8 dB	L.	39.000
GP 3/144 1/2 52 Ohm	L.	14.000
GP 3/144 5/8 52 Ohm	L.	17.000
Veicolare 1/4 o 5/8	L.	20.000

ANTENNE PER DECAMETRICHE

Verticale trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	58.000
Verticale trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	69.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	190.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	230.000
Veicolare 10/15/20/40/80/2 mt 250W	L.	73.000
Baloon 3/30 MHz 2000W	L.	18.000

Fraz. Serravalle, 190
14100 ASTI (Italy)
Tel. (0141) 29.41.74 - 21.43.17

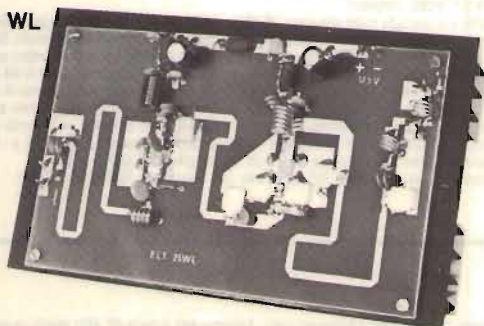
ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

GENERATORE ECCITATORE 400-FX
Frequenza di uscita 87,5-108 MHz. Funzionamento a PLL. Step 10 KHz. P out 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro P.B. in uscita. VCO in fondamentale. Spurie assenti. Ingresso stereo lineare; mono preenfasi 50 micros. Sensibilità BF 300 mV per + 75 KHz. Si imposta la frequenza tramite contraves binari (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12-28 V. Larga banda. Dimensioni 19 x 8 cm. **L. 138.000**

GENERATORE 400-FX versione 54-60 MHz L. 138.000

Pacchetto di contraves per 400-FX **L. 22.000**

AMPLIFICAZIONE LARGA BANDA 15WL
Gamma 87,5-108 MHz. P out 15 W.
P in 100 mW. Adatto al 400-FX
Filtro P.B. in uscita. Alimentazione 12,5 V.
Si può regolare la potenza. Dimensioni 14 x 7,5. **L. 92.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25WL
Gamma 87,5-108 MHz. Potenza di uscita 25W.
Potenza ingresso 100 mW. Adatto al 400-FX
Filtro P.B. in uscita. La potenza di uscita può venire regolata da zero a 25 W.
Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 20 x 12 cm. **L. 126.000**

RICEVITORE PER PONTI - con prese per C120 **L. 67.000**

LETTORE per 400-FX
5 display, definizione 10 KHz, alimentazione 12-28 V
Dimensioni 11 x 6 **L. 62.000**

25 WL

CONTATORE PLL C120 - Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore fino a 120 MHz - Uscita per Varicap 0÷8 V, Step 10 KHz (Dip-switch) **L. 80.000**

VFO100
Adatto alla gamma FM; ingresso BF mono/stereo; impedenza uscita 50 ohm; alimentazione 12-16 V; potenza di uscita 30 mW; ottima stabilità.
Nelle seguenti frequenze:
87,5-92 MHz; 92-97 MHz; 97-102,5 MHz; 99-104 MHz; 103-108 MHz; 54-57 MHz; 57-60 MHz; 60-63 MHz. **L. 38.000**

AMPLIFICATORE G2/P
Adatto al VFO100 nelle seguenti frequenze: 87,5-108 MHz; 54-63 MHz; Potenza uscita 15 W, alimentazione 12,5 V; potenza ingresso 30 mW. **L. 67.000**

CONVERTITORE CO-20
Frequenze 144-146 uscita 26-28/28-30 MHz. Anche versione per 136-138 MHz. Basso rumore.
Alimentazione 12-16 V. **L. 47.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN/A
Frequenza di ingresso 0,5-50 MHz. Impedenza di ingresso 1Mohm. Sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV. Alimentazione 12 V (10-15). Assorbimento 250 mA. Sei cifre (displey FND560). Sei cifre programmabili. Corredato di PROBE. Spegnimento zeri non significativi. Alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler. Definizione 100 Hz. Grande stabilità dell'ultima cifra più significativa. Alta luminosità. Due letture/sec. Materiali ad alta affidabilità. Adatto a qualsiasi ricetras o ricevitore, anche per quelli con VFO a frequenza invertita. **L. 116.000**

CONTENITORE per 50-FN/A
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, filo.
Dimensioni 21 x 17 x 7.
– completo di commutatore a sei sezioni **L. 56.000**
– escluso commutatore **L. 26.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A. 500
Divide per 10. Frequenza max 650 MHz. Sensibilità a 500 MHz 50 mV, a 100 MHz 10 mV. Doppia protezione dell'integrato divisore. **L. 36.000**

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) Tel. (0587) 44734

L'ULTIMO NATO IN CASA DB

MODULATORE FM mod. DB EUROPE

SCANNER CTE 7000
7 BANDE 70 CANALI

CTE 7000

firmato cte

SCANNER CTE 7000
7 BANDE 70 CANALI

CARATTERISTICHE TECNICHE
Gamme di frequenza:

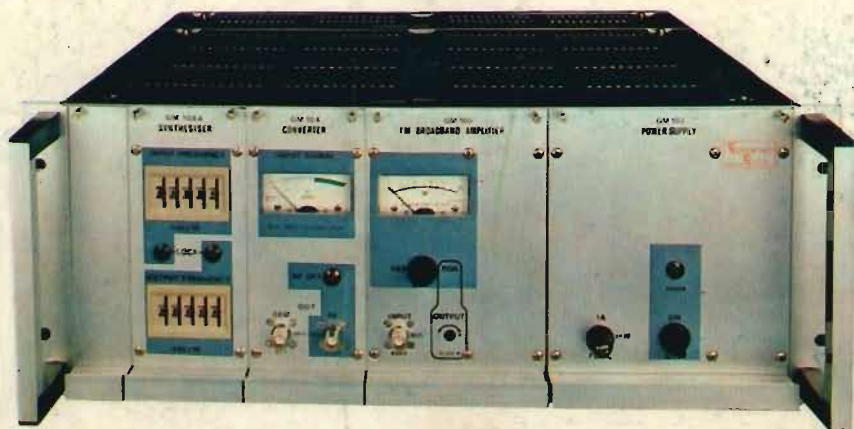
VHF Lo	60 — 89 MHz
AIRBAND	108 — 138 MHz (AM)
VHF	140 — 144 MHz
VHF	144 — 148 MHz
VHF	148 — 179 MHz
UHF	380 — 470 MHz
UHF "T"	470 — 519 MHz

Tensione d'alimentazione: 220 V 50 Hz
Tensione d'alimentaz. B.T.: 13,2 Vcc.
Sensibilità: 0,4 uV 66 — 174 MHz
0,8 uV 420 — 512 MHz
Controllato a microprocessore.

Quanto di meglio si possa pretendere da un ricevitore con caratteristiche professionali. Grazie al microprocessore in esso contenuto si può spaziare nelle bande VHF/UHF FM e AIR AM senza alcun problema. Attualmente è il più completo e sofisticato SCANNER esistente sul mercato. Il prezzo è molto interessante.
Questo SCANNER è composto da due sezioni: un ricevitore multibanda professionale ed un computer vero e proprio che esegue tutte le funzioni di memorizzazione e programmazione, comandabili esternamente da una completa e pratica tastiera.
Grazie all'altissima tecnologia di questo apparato otterrete risultati strabilianti.

CTE INTERNATIONAL

42100 REGGIO EMILIA - Via R. Sevardi, 7 (Zona Indust. Mancasale) Tel. (0522) 47441 (ricerca automatica) - Telex 530156 CTE I

Una «linea» completa di trasmettitori F.M.

1+1 Anni di garanzia

★ 1° anno
copertura Elecktro Elco;
★ 2° anno
copertura Assicurazioni Generali polizza elettronica tipo «All risks» compresa nel prezzo d'acquisto.
È una assicurazione rinnovabile negli anni successivi.

Qualità/Prezzo

★ È possibile solo a chi come ELECKTRO ELCO è specialista in telecomunicazioni professionali industriali-civili e che nel broadcasting realizza apparati F.M. radio da oltre un quinquennio.

Ripetitore F.M. professionale a norme C.C.I.R.

Mod. GM/1020 (20 W)
Mod. GM/1100 (100 W)

L'unico P.L.L. sintetizzato in ricezione e trasmissione che permette il cambio di frequenza in pochi secondi senza ritarature.

Centri di assistenza e vendita

Sicilia Orientale
IMPORTEX s.r.l.
Via Papale, 40
95128 CATANIA
tel. 095/437086

Calabria
IMPORTEX s.r.l.
Via S. Paolo 4/A
89100 REGGIO CALABRIA
tel. 0965/94248

Lazio/Toscana/Campania
ANTRE SUD s.r.l.
Via G. Vaccari
00194 ROMA
tel. 06/224909

Lombardia
TECOM VIDEOSYSTEM s.r.l.
Via Vittorio Veneto, 31
20024 GARBAGNATE
MILANESE (MI)
tel. 02/9957846-7-8

Marche
ELECTRONIC SERVICE snc
S.S. Adriatica, 136
60017 MARZOCCA
DI SINIGALLIA (AN)
tel. 071/69421

Venezia Giulia
AGNOLON LAURA
Via Vallicula, 20
34136 TRIESTE
tel. 040/413041

Umbria
TELERADIO SOUND
C.so Vecchio, 189
05100 TERNI
tel. 0744/46276

Puglia/Basilicata
PROTEO
Viale Einaudi, 31
70125 BARI
tel. 080/580836

Sardegna
FISICHELLA GAETANO
Via Cherubini, 6
09100 CAGLIARI
tel. 070/490760

Liguria
SIRE
Via Palestro, 73
57100 LIVORNO
tel. 0586/35310

Piemonte
A.R.E.
Via Campo Sportivo, 4
10015 IVREA (TO)
tel. 0125/424724

Sicilia Occidentale
ELETTRONICA SANFILIPPO
Via Jan Palak, 23/25
92025 CASTELTERMINI (AG)
tel. 0922/917688

ASSIST. TECNICA
Via On. Bonfiglio, 41
tel. 0922/916227

Francia
MULTIMEDIAS - FRANCE
7 Rue de Les Deguieres
75004 PARIS
tel. 01/2782739
Telex: 230981

Belgio - Benelux
MULTIMEDIAS s.p.r.l.
Avenue Molière 114
BRUXELLES UCCLE BELGIO
tel. 3453707
Telex: 61344 CONTACT B

Spagna
GENERALTRONIC S.A.
Gran Via Carlos III 140-142
BARCELLONA 34
tel. 2047511 - 2047590
Telex: 50706 INCIE

ELECKTRO
ELCO

ELECKTRO ELCO s.r.l.
Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910
Telex 430162 APIPAD I

CATALOGO COMPLETO A COLORI GRATUITO A RICHIESTA